

10/397,129

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 1 8 8 1 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 1 8 8 1 2]

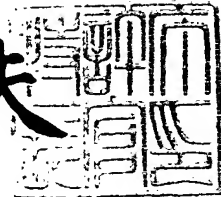
願 人 株式会社リコー
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 4 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 9 1 4 7

BEST AVAILABLE COPY



【書類名】 特許願
【整理番号】 0309840
【提出日】 平成16年 1月27日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 H04N 1/41
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
 【氏名】 野水 泰之
【特許出願人】
 【識別番号】 000006747
 【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代理人】
 【識別番号】 100070150
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊東 忠彦
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003- 66583
 【出願日】 平成15年 3月12日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002989
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9911477

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

所定の通信網に接続され他クライアント装置よりなり、
前記クライアント装置は、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、
前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、
前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、
前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段とを備えてなる画像処理システム。

【請求項 2】

前記符号化手段は、前記符号化方式として J P E G 2 0 0 0 による方式を用いる構成とされてなる請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 3】

前記クライアント装置の前記選択手段は、前記生成後の符号を使用して前記データを表示しその編集又は加工操作を行うために使用する場合には、前記非可逆の符号を使用し、外部の装置へ送信する際には可逆の符号を使用してなる構成の請求項 1 又は 2 に記載の画像処理システム。

【請求項 4】

前記クライアント装置の前記選択手段は、前記データの編集又は加工操作内容を指示する情報を添付して前記可逆の符号を送信する構成とされてなる請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか一項に記載の画像処理システム。

【請求項 5】

前記クライアント装置は編集又は加工操作内容を実際に前記可逆符号の画像データ又は元画像上に反映させる動作を自装置内で実行するか或いは外部の他の装置にて実行させるかを選択判断する判断手段を有し、

前記クライアント装置は更に、前記判断手段にて外部の他の装置に編集又は加工操作内容の実際に可逆符号のデータ又は元画像へ反映させる動作を実行させるとの判断がなされた場合には、前記データの編集又は加工操作内容を指示する情報を添付して前記可逆の符号を送信する選択手段を備えてなる請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか一項に記載の画像処理システム。

【請求項 6】

更に同じく所定の通信網に接続されたサーバ装置よりなり、
前記サーバ装置では、前記クライアント装置から前記データに対する編集又は加工操作内容を指示する情報を受信したときは、当該情報に従って前記編集又は加工操作内容を前記可逆符号の画像データ又は元画像に対して反映させる動作を実行する構成とされた請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか一項に記載の画像処理システム。

【請求項 7】

画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化する符号化手段と、

この符号を記憶する記憶手段と、

前記符号を復号する復号手段と、

この復号後の画像に基づいて媒体上に画像形成を行うプリンタエンジンと、

前記記憶されている符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を前記復号手段で復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段とを備えてなる画像形成装置。

【請求項 8】

前記選択手段は、前記プリンタエンジンに出力する前記データについては前記可逆の符

号によるものを送信する構成とされてなる請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記選択手段は、本装置の外部の他の表示装置又は本装置自体の表示装置に前記データを表示し、前記データに対する編集又は加工操作を実施するために符号を使用する場合には、前記非可逆の符号によるものを送信する構成とされてなる請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記符号化手段は、前記符号化方式として J P E G 2 0 0 0 による方式を用いてなる請求項 7 乃至 9 のうちのいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

原稿の画像を読み取る画像入力装置をさらに備え、

前記符号化手段は、この読み取り後の画像を対象として前記圧縮符号化を行う構成とされてなる請求項 7 乃至 10 のうちのいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶処理と、

前記符号から非可逆の符号を生成する変換処理と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信処理と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択処理とをコンピュータに実行させるコンピュータに読み取り可能なプログラム。

【請求項 13】

前記選択処理では、前記データを印刷処理に使用する際には前記可逆の符号によるものを送信する構成とされてなる請求項 12 に記載のコンピュータに読み取り可能なプログラム。

【請求項 14】

前記選択処理では、表示装置に前記データを表示し、前記データに対する編集又は加工操作を実施するために符号を使用する場合には、前記非可逆の符号によるものを送信する構成とされてなる請求項 12 又は 13 に記載のコンピュータに読み取り可能なプログラム。

【請求項 15】

前記変換処理では、前記符号化方式として J P E G 2 0 0 0 による方式を用いてなる請求項 12 乃至 14 のうちのいずれか一項に記載のコンピュータに読み取り可能なプログラム。

【請求項 16】

請求項 12 乃至 15 のうちのいずれか一項に記載のプログラムを記憶してなるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 17】

画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶段階と、

前記符号から非可逆の符号を生成する変換段階と、

前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信処理と、

前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択段階とよりなる画像処理方法。

【請求項 18】

前記選択段階では、前記データを印刷処理に使用する際には前記可逆の符号によるものを送信する構成とされてなる請求項 17 に記載の画像処理方法。

【請求項 19】

前記選択段階では、表示装置に前記データを表示し、前記データに対する編集又は加工

操作を実施するために符号を使用する場合には、前記非可逆の符号によるものを送信する構成とされてなる請求項 17 又は 18 に記載の画像処理方法。

【請求項 20】

前記変換段階では、前記符号化方式として J P E G 2 0 0 0 による方式を用いてなる請求項 17 乃至 19 のうちのいずれか一項に記載の画像処理方法。

【請求項 21】

所定の通信網に接続されたクライアント装置を使用する画像処理方法であって、
前記クライアント装置は、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶段階と、
前記符号から非可逆の符号を生成する変換段階と、
前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信段階と、
前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択段階とを実行する構成とされてなる画像処理方法。

【請求項 22】

前記変換段階では、前記符号化方式として J P E G 2 0 0 0 による方式を用いる構成とされてなる請求項 21 に記載の画像処理方法。

【請求項 23】

前記クライアント装置の前記選択段階において、前記クライアント装置にて前記生成後の符号を使用して前記データを表示し、その編集又は加工操作を行うために使用する場合には、前記非可逆の符号による前記データにて実行する構成とされてなる請求項 21 又は 22 に記載の画像処理方法。

【請求項 24】

前記クライアント装置の前記選択段階において、前記データの編集又は加工操作内容を指示する情報を添付して前記可逆の符号を送信する構成とされてなる請求項 21 乃至 23 のうちのいずれか一項に記載の画像処理方法。

【請求項 25】

前記クライアント装置は編集又は加工操作内容を実際に前記可逆符号の画像データ又は元画像上に反映させる動作を自装置内で実行するか或いは外部の他の装置にて実行させるかを選択判断する判断段階を実行し、

前記クライアント装置は更に、前記判断段階にて外部の他の装置に編集又は加工操作内容の実際に可逆符号の画像データ又は元画像へ反映させる動作を実行させるとの判断がなされた場合には、前記データの編集又は加工操作内容を指示する情報を添付して前記可逆の符号を送信する選択段階を実行する構成とされてなる請求項 21 乃至 24 のうちのいずれか一項に記載の画像処理方法。

【請求項 26】

更に同じく所定の通信網に接続されたサーバ装置を使用するものとし、
前記サーバ装置にて、前記クライアント装置から前記データに対する編集又は加工操作内容を指示する情報を受信したときは、当該情報に従って前記編集又は加工操作内容を前記可逆符号の画像データ又は元画像に対して反映させる動作を実行する構成とされてなる請求項 21 乃至 25 のうちのいずれか一項に記載の画像処理方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像処理システム、画像形成装置、画像処理方法、プログラム及び記憶媒体

【技術分野】**【0 0 0 1】**

本発明は、可逆又は非可逆の画像圧縮符号を選択的に出力する処理を実行する画像処理装置によって構成されてなる画像処理システム、画像形成装置、画像処理方法、プログラム及び記憶媒体に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

例えば特許文献 1 には、圧縮された固定長圧縮符号から平均間引き画像や間引き輪郭画像を得て、この画像を出力する技術について開示されている。

【特許文献 1】 特開平 1 1 - 1 4 4 0 5 2 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 3】**

近年のデジタル機器においては、高画質化のために、解像度を高くし、あるいは、階調数を多くする傾向がある。これにより画像の持つ情報量が多くなることで画質は向上する反面、画像の情報量が多くなるという問題がある。後者の例を挙げると、例えば、従来 2 階調（白又は黒）値であった画像を白黒 2 5 6 階調の画像にすると、情報量は 8 倍になってしまう。情報量が 8 倍になるということは、その画像データを記憶するために必要とされる記憶容量も単純に計算すると 8 倍になってしまい、装置の製造コストが増大するという問題になる。そこで、通常は記憶容量を削減するために、画像を圧縮符号化することが行なわれる。

【0 0 0 4】

このような符号化方式の 1 つに、多階調画像を効率良く符号化するための技術が存在する。この多階調画像（カラー画像も含む）の符号化方式の代表としては、I S O と I T U - T とで標準勧告されている J P E G 方式がある。J P E G 方式は、基本である D C T 方式とオプションの D P C M を用いた方式がある。前者は人間の視覚特性を利用して画質を損なわない程度に原画の情報量を一部削減して符号化を行う符号化方式（非可逆符号化方式、ロッキー（l o s s y）符号化方式と呼ばれる）であり、後者は原画の情報量を損なうことなく符号化を行う符号化方式（可逆符号化方式、ロスレス（l o s s l e s s）符号化方式と呼ばれる）である。

【0 0 0 5】

D C T 方式は、離散コサイン変換を使って画像情報を周波数情報に変換した後に情報の符号化を行う方式である。一方、D P C M 方式は注目画素レベルを周囲画素より予測を行い、その予測誤差を符号化する方式である。画質重視で符号化を行うのであれば、効率の良い D C T 方式を用いるのが良いが、情報の保存性という点では D C T 方式は非可逆であるために、可逆である D P C M 方式となる。理想としては、可逆で高能率な方式があればよいが、現状の D P C M による可逆方式ではそれほど大きな効率を得られないという問題があり、パーソナルコンピュータ（P C）等で使用される比較的階調数の多い多値画像の圧縮には、D C T 方式を使うことが主流になっている。しかし、D C T 方式は圧縮率を高くすると特有のブロック歪みや輪郭部でモスキートノイズが発生し、画質が極端に劣化する。特に文字画像において、その傾向が顕著であるために画質的に大きな問題となっている。

【0 0 0 6】

又、J P E G 方式は、画像の記憶容量を少なくする用途では最適な方式であるが、デジタル複写機で使われる画像の編集・加工等の用途には最適ではない。なぜなら、符号状態で画像の位置を特定できない、言い換えれば、指定された画像の任意部分のみ復号処理することができないからである。よって、編集・加工処理を行うためには、一度、画像全て

を復号し、復号後の画像に対して編集・加工を行い、必要であれば、再度、符号化を行うということになり、復号後の画像を記憶するための大きな記憶容量のメモリが必要になるという問題がある（例えば、A4サイズ、600dpi、RGBカラー画像で、約100Mbyteが必要となる）。

【0007】

このような編集・加工処理時のメモリの記憶容量の問題を解決する手段の一つに、固定長の符号化方式を利用することが考えられる。画像の符号化には符号化後の符号語長から可変長と固定長に大きく分けられる。前者の特徴は、後者に比べて符号化効率が良い点と可逆も可能である点にある。これに対し、後者の特徴は、符号の状態で符号化前の画像の位置がわかるために、画像中の任意の部分のみを再生することなどが可能である。これは、符号状態のまま、画像の編集・加工処理等が可能になることを意味している。しかし、その反面、可変長符号に比べて、一般的に符号化効率が悪く、可逆符号化も困難であるという問題がある。

【0008】

以上のJPEG方式の欠点を解決するために、JPEG2000と称する符号化方式が近年、注目されている。JPEG2000は、ウェーブレット変換を用いた変換符号化方式で、今後、カラー画像をはじめとする静止画像の分野において、JPEGに置き換わっていくだろうと予測されている。JPEG2000は、JPEGの欠点である低ビットレートでの画質劣化を少なくしたことに加え、実用的な新機能を多数備えている。その中の機能にタイル処理というものがあり、これは画像を小さな領域に分けて独立に符号化を行うため、符号状態で画像の領域を特定することが可能になり、結果的に、符号状態のまま画像の編集・加工処理が可能になる。しかし、このようなJPEG2000方式にも欠点はある。それは処理速度である。JPEG2000は多機能かつ高性能を実現するため、処理が複雑である。JPEGとの比較を例にすると、ソフトウェアによる処理では約4～5倍の処理時間を必要とする。特に、編集用途を目的としたアプリケーションにおいては、ユーザに与える操作性の点で、大きな問題となってしまう。

【0009】

そこで、上記問題点を解消するための方法として、JPEG2000方式の特徴を生かした手法を以下に述べる。即ち、あらかじめ画像をJPEG2000方式により可逆で圧縮符号化し、画像を画面表示したい場合など、高画質が必要ではない場合には、JPEG2000方式により可逆で圧縮した符号から非可逆の符号を作成して供給し、この符号に基づいて画面表示等を行うようにする。この場合、非可逆符号は可逆符号に比してデータサイズが小さいため、処理速度の向上及び所要記憶容量の低減が可能となる。他方同じ画像を印刷したい場合など、高画質が必要な場合には、可逆の符号のまま印刷に供するようにすればよい。その結果、元の画像と同様な画質を提供可能となる。この方法によれば、特に高画質が必要ないときは非可逆の符号を利用すればよいので、処理に長時間を要するという前述のJPEG2000方式の問題をある程度解消することができる。

【0010】

これに対し、前述の特許文献1に開示の技術においては、固定長圧縮符号から単に平均間引き画像や間引き輪郭画像を得るというだけにとどまるものであり、固定長符号であるため可逆符号化が困難であるという不具合がある。

【0011】

又、特許文献1に開示の技術においては、元の画像から可逆の符号を作成し、画像の利用目的に応じて、ある場合は可逆の符号から非可逆の符号を作成し、あるいは可逆の符号のままで、選択的にいずれかの符号を送信先に送信して利用に供するという技術については何ら開示されてはいない。

【0012】

本発明の目的は、JPEG2000方式などの符号化方式で画像を圧縮符号化した際に、画像の可逆符号化を容易に行え、又、作成後の符号などの処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができるようにすることである。

【課題を解決するための手段】**【0013】**

本発明によれば、画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号を記憶する記憶手段と、前記符号から非可逆の符号を生成する変換手段と、前記可逆若しくは非可逆の符号又は当該符号を復号した画像のデータを所定の送信先に送信する送信手段と、前記生成後の非可逆の符号又は前記可逆の符号による前記データの送信を選択的に実行する選択手段とを設けた。

【0014】

このように可逆から非可逆まで段階的な階層構造をもつ符号化方式を用いるので、可逆の符号を作成することが容易である。即ち、この可逆から非可逆まで段階的な階層構造をもつ符号化方式によれば、例えば一つの元画像から、可逆符号と非可逆符号とを同時に生成可能となる。その結果、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を利用する一方、必ずしも高画質が必要でないときは非可逆の符号又は画像を利用することが可能となる。その結果、特に非可逆符号又は画像利用時には処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。

【0015】

又、本発明によれば、前記画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式として J P E G 2 0 0 0 を用いることが望ましい。

【0016】

本発明によれば、高画質の画像が必要な場合には可逆の符号又は画像を選択送信する一方、必ずしも高画質が必要ない場合、例えば画像の編集又は加工のために、画像の表示装置に表示する際には非可逆の符号又は画像を用いるようにすることが可能となる。その結果、処理や表示装置へのデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができる。他方、印刷用に使用する等の場合には可逆の符号又は画像を利用可能なため、必要に応じて高精細な印刷画像を得ることが出来る。

【0017】

又、本発明によれば、画像の編集又は加工の操作を指示する情報を可逆の符号又は画像に添付して送信することにより、当該可逆の符号又は画像の送信先、例えばサーバ装置において、当該符号又は画像に対して添付の情報に基づいて編集又は加工操作の内容を、可逆符号による元データ（可逆符号）上に実際に反映させることが可能となる。したがって、例えばクライアント装置にて画像の編集又は加工の操作指示が入力された場合であって、自装置以外の他の装置で該当する編集又は加工操作内容の反映を行う方が望ましい場合には、当該他の装置で編集又は加工操作内容の実際の元画像に対する反映を行うことができる。

【0018】

又、本発明によれば、前記の如くの編集又は加工操作内容の、実際の元画像に対する反映処理をクライアント装置自体で行うか、或いは外部の他の装置で行なわせるかについて判断することにより、クライアント装置にて実行する方が望ましい場合、当該編集又は加工操作内容の反映はクライアント装置で実行し、クライアント装置以外の他の装置で編集又は加工操作内容の反映を行なう方が望ましい場合には、その編集又は加工操作内容を示す情報を、可逆符号又は画像に添付してクライアント装置から当該他の装置、例えばサーバ装置に送信し、当該他の装置でこの添付情報にしたがって編集又は加工操作内容の反映処理を行うことができる。

【0019】

このように、本発明によれば、クライアント装置にて画像の編集又は加工操作を行なうため等の目的でクライアント装置の表示装置に表示する場合等、必ずしも高画質が必要な場合にはクライアント装置にて非可逆の符号又は画像を使用して当該編集又は加工作業を行なう。そのための処理や表示装置に対するデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明の一実施の形態について説明する。

【0021】

図1は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1のシステムの概略構成を説明するブロック図である。図1に示すように、ネットワークシステム1は、ローカルエリアネットワークなどのネットワーク2に、複合機3、4、プリンタ5、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7などの各種機器群が接続されて構成される。なお、この実施の形態では、2台の複合機3、4を用いているが、複合機3に代えてスキャナを、複合機4に代えてプリンタを用いるようにしてもよい。すなわち、複合機3は原稿の画像を読み取るスキャナ機能を有し、複合機4は画像データに基づいて用紙などの媒体上に画像形成を行うプリンタ機能を有していればよいので、以下では、複合機3をスキャナ8、複合機4をプリンタ9のようにも表記する。

【0022】

図2は、複合機3、4の電氣的な接続を示すブロック図である。複合機3、4は、原稿を光学的に読み取るスキャナである読み取りユニット11を備え、この読み取りユニット11は、原稿に対するランプ照射の反射光をミラーおよびレンズなどからなる光学系によりCCD（電荷結合素子）などの光電変換素子に集光する。この光電変換素子は、SBU（センサ・ボード・ユニット）12に搭載され、受光素子において電気信号に変換された画像信号はデジタル画像信号に変換された後、SBU12から出力される。SBU12から出力される画像信号はCDIC（圧縮／伸長およびデータインターフェイス制御部）13に入力される。機能デバイスおよびデータバス間における画像データの伝送はCDIC13が全て制御する。CDIC13は画像データに関し、SBU12、パラレルバス14、IPP（画像処理プロセッサ）15間のデータ転送、本システムの全体制御を司るシステムコントローラ（CPU）16と画像データに対するプロセスコントローラ27間の通信を行なう。符号16a、16bは、システムコントローラ16が使用するROM、RAMである。それぞれSBU12からの画像信号は、CDIC13を経由してIPP15に転送され、光学系およびデジタル画像信号への量子化に伴う信号劣化（スキャナ系の信号劣化とする）が補正されて、再度CDIC13へ出力される。

【0023】

この複合機3、4は、読み取りユニット11による読み取り画像をメモリに蓄積して再利用するジョブと、メモリに蓄積しないジョブとがあり、以下ではそれぞれの場合について説明する。メモリに蓄積する例としては、1枚の同一原稿を複数枚複写する場合、読み取りユニット11で1回だけ原稿の読取動作を行い、メモリに蓄積し、蓄積データを複数回、読み出す使い方がある。メモリを使わない例としては、1枚の原稿を1枚だけ複写する場合、読み取り画像をそのまま印刷すればよいので、メモリアクセスを行なう必要はない。

【0024】

まず、メモリを使わない場合、IPP15からCDIC13へ転送された画像データは、再度CDIC13からIPP15へ戻される。IPP15において受光素子による輝度データを面積階調に変換するための画質処理を行なう。この画質処理後の画像データはIPP15からVDC（ビデオ・データ制御）17に転送する。そして、面積階調に変化された信号に対し、ドット配置に関する後処理およびドットを再現するためのパルス制御を行い、電子写真方式で画像形成するプリンタエンジンである作像ユニット18により、転写紙上に再生画像を形成する。なお、作像ユニット18の印刷方式は、電子写真方式のほか、インクジェット方式、昇華型熱転写方式、銀塩写真方式、直接感熱記録方式、熔融型熱転写方式など、様々な方式を用いることができる。

【0025】

メモリに画像データを蓄積し、画像データの読み出し時に付加的な処理、例えば、画像方向の回転、画像の合成等を行なう場合の画像データの流れを説明する。IPP15からCDIC13へ転送された画像データは、CDIC13からパラレルバス14を経由して

IMAC19 (画像メモリアクセス制御) 19 に送られる。IMAC19 では、システムコントローラ 16 の制御に基づき画像データの、記憶装置である MEM (メモリモジュール) 20 へのアクセス制御、外部の PC (パソコン) 21 へのプリント用データの展開、MEM20 のメモリ有効活用のための画像データの圧縮／伸長を行なう。IMAC19 へ送られた画像データはデータ圧縮後 MEM20 へ蓄積され、この蓄積データは必要に応じて読み出される。読み出した画像データは伸長されて本来の画像データに戻され、IMAC19 からパラレルバス経由で CDIC13 へ戻される。

【0026】

CDIC13 から IPP15 への転送後は画像データに対して画質処理および VDC17 でのパルス制御を行い、その画像データにより作像ユニット 18 において転写紙上に画像形成する。

【0027】

この複写機 3, 4 は、いわゆる複合機であり、FAX 送信機能を備えている。この FAX 送信機能は、読み取り画像データに IPP15 にて画像処理を実施し、CDIC13 およびパラレルバス 14 を経由して FCU (FAX 制御ユニット) 22 へ転送する。FCU22 にて通信網へのデータ変換を行い、PN (公衆回線) 23 へ FAX データとして送信する。FAX 受信は、PN23 からの回線データを FCU22 で画像データへ変換し、パラレルバス 14 および CDIC13 を経由して IPP15 へ転送する。この場合、特別な画質処理は行わず、VDC17 においてドット再配置およびパルス制御を行い、作像ユニット 18 において転写紙上に再生画像を形成する。

【0028】

複数のジョブ、例えば、コピー機能、FAX 送受信機能、プリンタ出力機能が並行に動作する状況において、読み取りユニット、作像ユニットおよびパラレルバス 14 の使用権のジョブへの割り振りをシステムコントローラ 16 およびプロセスコントローラ 27 で制御する。

【0029】

プロセスコントローラ (CPU) 27 は画像データの流れを制御し、システムコントローラ 16 はシステム全体を制御し、各リソースの起動を管理する。符号 27a, 27b は、プロセスコントローラ 27 が使用する ROM、RAM である。

【0030】

ユーザは、操作パネル 24 を選択入力することで各種の機能の選択を行ない、コピー機能、FAX 機能等の処理内容を設定する。

【0031】

システムコントローラ 16 とプロセスコントローラ 27 はパラレルバス 14、CDIC13 およびシリアルバス 25 を介して相互に通信を行なう。この際、CDIC13 内においては、パラレルバス 14 とシリアルバス 25 とのデータインターフェースのためのデータフォーマット変換を行なう。

【0032】

MLC (Media Link Controller) 26 は、画像データの符号変換の機能を実現する。具体的には、画像データの符号化、その符号化後の符号列の復号化、異なる符号化方式の符号列の変換 (例えば、IMAC19 で使用される複合機 3, 4 専用の符号化方式と他の符号化方式 (例えば、標準である JPEG2000 方式等) との間の変換を行なう。

【0033】

又、画像形成装置であるプリンタ 5 のハードウェア構成は、読み取りユニット 11、SBU12 などを備えていない点を除けば、図 2 を参照して前述した複合機 3, 4 と同様である。

【0034】

図 3 は、サーバコンピュータ 6、クライアントコンピュータ 7 となるコンピュータの電氣的な接続を示すブロック図である。サーバコンピュータ 6 は、パーソナルコンピュータ、ワークステーションなどが用いられ、クライアントコンピュータ 7 は、パーソナルコン

コンピュータなどが用いられる。図3に示すように、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7は、各種演算を行ない、サーバコンピュータ6又はクライアントコンピュータ7の各部を集中的に制御するCPU31と、各種のROMやRAMからなるメモリ32とが、バス33で接続されている。

【0035】

バス33には、所定のインターフェイスを介して、ハードディスクなどの磁気記憶装置34と、マウスやキーボードなどで構成される入力装置35と、LCDやCRTなどの表示装置36と、光ディスクなどの記憶媒体37を読取る記憶媒体読取装置38とが接続され、又、ネットワーク2と通信を行なう所定の通信インターフェイス39が接続されている。なお、通信インターフェイス39は、ネットワーク2を介してインターネットなどのWANに接続可能である。記憶媒体37としては、CDやDVDなどの光ディスク、光磁気ディスク、フレキシブルディスクなどの各種方式のメディアを用いることができる。又、記憶媒体読取装置38は、具体的には記憶媒体37の種類に応じて光ディスクドライブ、光磁気ディスクドライブ、フレキシブルディスクドライブなどが用いられる。

【0036】

磁気記憶装置34には、この発明のプログラムを実施する画像処理プログラムが記憶されている。この画像処理プログラムは、この発明の記憶媒体を実施する記憶媒体37から記憶媒体読取装置38により読取るか、あるいは、インターネットなどのWANからダウンロードするなどして、磁気記憶装置34にインストールしたものである。このインストールによりサーバコンピュータ6、クライアントコンピュータ7は、以下のような処理を行うために動作可能な状態となる。なお、この画像処理プログラムは、所定のOS上で動作するものであってもよい。又、特定のアプリケーションソフトの一部をなすものであってもよい。

【0037】

このようなネットワークシステム1において、スキャナ8、プリンタ9、サーバコンピュータ6、クライアントコンピュータなどは、以下に説明するように画像を圧縮符号化した符号、及びこの符号を復号した画像を扱うが、この符号はJPEG2000アルゴリズムにより圧縮符号化された可逆又は非可逆の符号である。しかし、本発明で用いる符号化方式は、JPEG2000に限定されるものではなく、可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式であれば、さまざまな方式を用いることができる。例えば、JPEG2000の他にJBIG方式を用いることもできる。

【0038】

次に、本ネットワークシステム1により実行される処理の内容について、複数の具体例を説明する。

【0039】

＜具体例1＞ 図4は、ネットワークシステム1におけるデータの流れを示す説明図である。まず、ユーザは、スキャナ8で原稿の画像41を読み取り、読み取り後の画像41は、MLC26において、画質を最大限保証するためにJPEG2000の可逆モードを使って圧縮符号化し、一旦、メモリモジュール20に記憶する。この符号化後の符号42は、ネットワーク2を介してサーバコンピュータ6に送信され（矢印（1））、サーバコンピュータ6の磁気記憶装置34に記憶されて、管理される。サーバコンピュータ6では、この送られて来た符号42を、その入力機器（この例ではスキャナ8）の詳細情報、符号化方式、画像サイズ、解像度等の付属情報等と共に磁気記憶装置34に記憶する。

【0040】

クライアントコンピュータ7を操作するユーザは、クライアントコンピュータ7からサーバコンピュータ6にアクセスし、サーバコンピュータ6に蓄積されている符号42の画像から必要な画像を見つけ、符号42の画像に対して必要な編集又は加工の処理を行うために、自機（クライアントコンピュータ7）へJPEG2000符号の転送を行う。（矢印（2））。必要な画像を見つけるための手段としては、サーバコンピュータ6に記憶されている画像リストのサムネイル画像をクライアントコンピュータ7で受け取り、このサ

ムネイル画像から選択することが例として挙げられる。クライアントコンピュータ 7 では、受け取った符号 4 2 に対して、所望の編集又は加工の処理を行う。

【0041】

ここで、編集又は加工とは、例えば、画像の大きさを変える、ページ番号を付加するなどの編集処理や、各種の画像処理などの画像に対する加工処理である。この編集又は加工の処理後の符号 4 2 は、プリンタ 5 に送信されて、プリンタ 5 において、画像 4 3 が印刷出力される（矢印（3））。

【0042】

図 5 は、画像処理装置となるクライアントコンピュータ 7 における処理を説明するフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに基づいて、CPU 3 1 が実行する。まず、クライアントコンピュータ 7 の CPU 3 1 は、通信インターフェイス 3 9 を介してサーバコンピュータ 6 から J P E G 2 0 0 0 の可逆の符号 4 2 を選択したときは、その符号 4 2 がサーバコンピュータ 6 から送信されて磁気記憶装置 3 4 に記憶されるので（記憶手段、記憶処理）、磁気記憶装置 3 4 にいったん格納されている当該符号 4 2 を選択して（ステップ S 1 の Y）、ユーザの所望により、この符号 4 2 に対する所定の編集又は加工処理を実行することができる。すなわち、ユーザが入力装置 3 5 を操作して、符号 4 2 の編集、加工の実行を選択すると（選択手段、選択処理）（ステップ S 2 の Y）、その符号 4 2 を対象に、J P E G 2 0 0 0 の可逆の符号から、表示装置 3 6 での表示に適した J P E G 2 0 0 0 の非可逆の符号を得て（変換手段、変換処理）、この符号を復号する（ステップ S 3）。そして、その非可逆の画像 5 2 を表示装置 3 6 に送信して（送信手段、送信処理）、表示し（ステップ S 4）、この表示した画像を用いて編集又は加工の処理の実行を受け付ける（ステップ S 5）。かかる編集又は加工の処理は、前述のように画像の大きさを変える、ページ番号を付加する等の処理である。この処理内容についてはメモリ 3 2（の R A M）に記憶しておく。かかる編集又は加工の処理操作入力を終了したときは（ステップ S 6 の Y）、メモリ 3 2（の R A M）に記憶しておいた編集又は加工の処理内容を、元の J P E G 2 0 0 0 の可逆の符号 4 2 に対して適用する（編集・加工手段）（ステップ S 7）。ステップ S 7 の具体的な処理の方法としては、（1）元の J P E G 2 0 0 0 の可逆の符号 4 2 の全体を復号して、復号後の画像に対して編集又は加工の処理操作内容を適用（実際の反映処理）し、必要があれば、再度 J P E G 2 0 0 0 の可逆で符号化する、あるいは、（2）編集又は加工の処理の対象となる部分の画像だけを復号して、その復号後の画像に編集又は加工の処理を適用し、その処理後の画像を、再度、J P E G 2 0 0 0 の可逆で符号化すること、が考えられる。

【0043】

このような編集又は加工の処理を実行後に、あるいは、かかる処理を実行することなく、その符号 4 2 の印刷をユーザが選択したときは（ステップ S 8 の Y）、その J P E G 2 0 0 0 の可逆の符号 4 2、又は、この符号 4 2 を復号した画像 4 3 をプリンタ 5 に送信して（送信手段、送信処理）（ステップ S 9）、その画像の印刷出力に供する。

【0044】

ユーザが入力装置 3 5 により一連の処理の終了を選択したときは（ステップ S 10 の Y）、処理を終了し、そうでないときは（ステップ S 10 の N）、ステップ S 2 に戻る。

【0045】

図 6 は、メモリ 3 2（の R A M）のメモリマップを、図 5 の処理を実行する際（a）と、その比較例（b）とを対比して示すものである。比較例（b）は、符号化方式として J P E G を用いた場合の例である。図 5 の処理を実行する際には（a）、メモリ空間 5 1 に可逆の符号 4 2 のほかに、符号 4 2 を復号して得られた表示装置 3 6 に表示するための非可逆の画像 5 2 と、ステップ S 5 で実行した編集又は加工の内容に関する情報 5 3 とが記憶されている。非可逆の画像 5 2 は可逆の符号 4 2 から選択された非可逆の符号から得られるものである。即ち、J P E G 2 0 0 0 による符号化方式によれば、周知の如く、非可逆の符号は可逆の符号 4 2 の一部として得られる。前述のように処理又は加工の内容に関する情報 5 3 に基づいて可逆の符号 4 2 が処理される（ステップ S 7）。

【0046】

これに対し、比較例 (b) においては、JPEGによる可逆の符号 54 と、この符号 54 を復号して得られる可逆の画像 55 と、この画像 55 から作成される表示装置 36 に表示するための非可逆の画像 56 とがメモリ空間 51 に記憶される。そして、非可逆の画像 56 に基づいて編集又は加工の処理が可逆の画像 55 に施される。図 6 の (a) と (b) との比較により、本実施の形態によれば、少ないメモリ容量で表示装置 36 への画像の表示や、画像の編集又は加工を実行できることがわかる。

【0047】

尚、JPEG2000 による符号化方式にて可逆符号から非可逆符号を得る方法として、例えばウェーブレット変換により得られるデコンポジションレベル 2 の 2LL サブバンド、デコンポジションレベル 3 の 3LL サブバンド等を用いることが可能である。

【0048】

このように、クライアントコンピュータ 7 においては、JPEG2000 の可逆の符号 42 に基づき、表示装置 36 への画像の表示や、画像の編集又は加工を行う際には、非可逆の符号を生成して、この画像によってかかる処理を実行することができるので、必要なメモリ容量を低減し、処理を高速化することができる。又、プリンタ 5 による画像形成を行う場合など高画質の画像が必要な場合には、可逆の符号のまま利用に供することにより、高画質の画像を利用することができる。

【0049】

<具体例 2> 次に、本ネットワークシステム 1 により実行される処理の別の具体例について説明する。図 7 は、ネットワークシステム 1 におけるデータの流れを示す説明図である。まず、矢印 (1) (2) で示す処理については、図 4 を参照して説明した例と同様である。

【0050】

かかる処理の後、クライアントコンピュータ 7 では、サーバコンピュータ 6 から受け取った可逆の符号 42 に対して、所望の編集又は加工処理を行う。その際、かかる処理、即ち、クライアントコンピュータ 7 のユーザによってなされた編集又は加工処理の操作内容の実際の符号 42 に対する反映処理について、画像処理後の符号 42 はプリンタ 9 に出力するため、当該反映処理を自機 (クライアントコンピュータ 7) で実施するか、或いはプリンタ 9 にて代わりに実施させるのがよいかを判断する。プリンタ 9 は実際には複合機 4 であり、複合機は一般的には画像処理専用機ともいえるため、画像処理は得意である。そこで、プリンタ 9 の方が何もジョブをかかえていないのであれば、プリンタ 9 により処理した方が、効率がよくなる場合がある。そこで、プリンタ 9 で処理を行った方がよいと判断した場合には、処理する符号 42 と処理内容を指定する命令 44 とをプリンタ 9 に出力する (矢印 (3))。プリンタ 9 では、受け取った画像と処理内容に応じて処理を行い、印刷出力する。

【0051】

図 8 は、この場合の画像処理装置となるクライアントコンピュータ 7 が実行する処理のフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに基づいて、CPU 31 が実行する。まず、クライアントコンピュータ 7 の CPU 31 は、通信インターフェイス 39 を介してサーバコンピュータ 6 から JPEG2000 の可逆の符号 42 を選択したときは、その符号 42 がサーバコンピュータ 6 から送信されて磁気記憶装置 34 に記憶されるので (記憶手段、記憶処理)、磁気記憶装置 34 にいったん格納されている当該符号 42 を選択して (ステップ S11 の Y)、ユーザの所望により、この符号 42 に対する所定の編集又は加工処理を実行することができる。すなわち、ユーザが入力装置 35 を操作して、符号 42 の編集又は加工の実行を選択し (選択手段、選択処理) (ステップ S12 の Y)、自機 (クライアントコンピュータ 7) による処理を選択したときは (ステップ S13 の Y)、ステップ S15 ~ S22 の処理を実行する。かかる処理は、前述のステップ S3 ~ S10 の処理と同様であるため、詳細な説明は省略する。又、符号 42 の編集又は加工の実行を選択しても (ステップ S12 の Y)、自機 (クライアントコンピュータ 7) に

よる処理を選択しなかったとき（ステップS13のN）、すなわち、プリンタ9における編集又は加工を選択したときは、JPEG2000の可逆の符号42を、処理内容を指定する命令44とともにプリンタ9に出力する（ステップS14）。

【0052】

又、図9は、ステップS14の場合における、クライアントコンピュータ7とプリンタ9との具体的な通信内容を示す通信シーケンス図である。まず、プリンタ9における編集又は加工を選択したときは（ステップS13のN）、クライアントコンピュータ7はプリンタ9が目的とする編集又は加工の実行に対応した機種であるか否かを問い合わせる（矢印61）。そして、プリンタ9から、対応している旨の回答をクライアントコンピュータ7が受け取ると（矢印62）、JPEG2000の可逆の符号42を、編集又は加工の内容を指示する情報である命令44とともにプリンタ9に出力する（矢印63）。そして、プリンタでは、符号42を復号して画像を復元し、命令44で指示された画像の編集又は加工処理を行って画像を出力する。この場合に、対応していない旨の回答をクライアントコンピュータ7が受け取ったときは、ステップS15の以下の処理により、クライアントコンピュータ7において、目的の編集又は加工を実行すればよい。

【0053】

図10は、このような処理を行う場合のクライアントコンピュータ7のメモリマップである。クライアントコンピュータ7のメモリ32（のRAM）のメモリ空間51には、JPEG2000の可逆の符号42、この符号42を復号して得られた非可逆の画像52、命令44が格納される。

【0054】

この具体例2によれば、画像の編集又は加工の処理（操作入力内容の可逆符号42への反映処理）がプリンタ9においてしか実行できない場合、あるいは、処理速度などプリンタ9で実行するのが適切である場合には、プリンタ9においてかかる処理を実行するようにすることができる。

【0055】

＜具体例3＞ 本ネットワークシステム1により実行される処理の別の具体例について説明する。図11は、ネットワークシステム1におけるデータの流れを示す説明図である。まず、矢印（1）（2）で示す処理については、図4、図7を参照して説明した例と同様である。

【0056】

かかる処理の後、クライアントコンピュータ7とプリンタ9とで、画像の編集又は加工の処理性能を処理内容毎に考慮して、自機（クライアントコンピュータ7）において処理を実行した方がよいと判断した処理は自機で、プリンタ9側で処理を行った方がよいと判断した場合には、プリンタ9側で処理するようにしている。すなわち、後者の場合には、符号42を対象として、クライアントコンピュータ7側で編集又は加工処理を行った、あるいは、行っていない符号45と、この符号に対する処理内容を指定する命令46とをプリンタ9に送信する（矢印（3））。かかる判断と、画像の編集又は加工処理のクライアントコンピュータ7又はプリンタ9への振り分けは、ユーザがクライアントコンピュータ7をマニュアル操作して行ってもよいし、ユーザがクライアントコンピュータ7を操作して、実行する編集又は加工処理の内容を入力すると、クライアントコンピュータ7において、かかる処理をクライアントコンピュータ7又はプリンタ9のいずれで実行するかを判断し、この判断に従って、クライアントコンピュータ7における編集又は加工処理、あるいは、プリンタ9で編集又は加工処理を実行するために、符号45と命令46をプリンタ9を送信する処理（あるいは、前者、後者の順に両方を実行）を自動で行うようにしてもよい。

【0057】

図12は、かかる場合に画像処理装置であるクライアントコンピュータ7が実行する処理のフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに基づいて、CPU31が実行する。まず、ステップS31、S32の処理については、ステップS1、S2

の処理と同様である。

【0058】

次に、ユーザが符号42に対して実行したい編集又は加工処理を入力装置35により指定すると、この指定した編集又は加工処理の内容が自機（クライアントコンピュータ7）だけで処理すべきものであるか否かを判断する（判断手段）（ステップS33）。処理すべきものであるときは（ステップS33のY）、ステップS34～S41の処理を実行する。かかる処理はステップS3～S10と同様である。又、自機（クライアントコンピュータ7）だけで処理すべきでないときに（ステップS33のN）、プリンタ9だけで処理すべきか否かを判断する（判断手段）（ステップS42）。プリンタ9だけで処理すべきであるときは（ステップS42のY）、J P E G 2 0 0 0の可逆の符号42を、編集又は加工の内容を指示する情報となる命令44とともにプリンタ9に出力する（ステップS43）。又、自機（クライアントコンピュータ7）だけで処理すべきでなく（ステップS33のN）、プリンタ9だけで処理すべきでもないとき（ステップS42のN）、すなわち、クライアントコンピュータ7とプリンタ9で分担して実行すべき場合は、ステップS44～S49の処理を実行する。ステップS44～S48の処理はステップS3～S10と同様であり、ステップS49の処理は、ステップS43と同様である。

【0059】

尚、ステップS48にて編集又は加工操作内容の反映処理を自機にて行うか、或いはプリンタ9にて行なわせるためにステップS49に進むかの判断を含めた分担処理は、図13と共に後述する。

【0060】

なお、ステップS33、S42の判断は、クライアントコンピュータ7とプリンタ9において、それぞれ実行可能な画像の編集又は加工の内容を一覧し、クライアントコンピュータ7とプリンタ9の両方で実行可能な機能については、どちらで優先的に実行するかの優先順位を付した（プリンタ9は、画像の編集又は加工の多くをハードウェアに依存しており、多くの場合、クライアントコンピュータ7で実行するより処理が速いので、プリンタ9に高い優先順位が付される場合が多いであろう）テーブルをクライアントコンピュータ7において用意しておき、ユーザが実行を指示した画像の編集又は加工の内容を当該テーブルと照らし合わせて実行するようにすればよい。

【0061】

図13は、ステップS42のNの場合に実行されるクライアントコンピュータ7とプリンタ9との間の通信の通信シーケンス図である。まず、クライアントコンピュータ7はプリンタ9が、行わせようとする編集又は加工の実行に対応した機種であるか否かを問い合わせる（矢印71）。そして、プリンタ9から、対応している旨の回答をクライアントコンピュータ7が受け取ると（矢印72）、例えば上記実行可能機能をリストアップしたテーブルを参照する等により自機で処理すべき編集又は加工の処理について判断すると共にこれを実行し（ステップS44～S48）（矢印73）、その処理後のJ P E G 2 0 0 0の可逆の符号45を、残りの処理内容を指定する命令46とともにプリンタ9に出力する（矢印74）。そして、プリンタでは、符号42を復号して画像を復元し、命令46で指定された画像処理を行って画像を出力する。又、ステップS42のYの場合は、図9を参照して説明した内容に準じた通信処理を行なう。

【0062】

図14は、この場合のクライアントコンピュータ7のメモリ32（のRAM）のメモリマップである。クライアントコンピュータ7のメモリ32（のRAM）のメモリ空間51には、J P E G 2 0 0 0の可逆の符号45、この符号45を復号して得られた非可逆の画像52、ステップS36、S46で実行した編集又は加工の内容に関する情報53、命令46が格納される。

【0063】

具体例3によれば、画像の編集又は加工の（反映）処理のうち、クライアントコンピュータ7においてしか実行できないもの、あるいは、クライアントコンピュータ7で実行する

のが適切であるものについては、クライアントコンピュータ 7 において処理し、プリンタ 9 においてしか実行できないもの、あるいは、処理速度などプリンタ 9 で実行するのが適切であるものについては、プリンタ 9 において実行するようにすることができる。

【0064】

＜具体例 4＞ 本ネットワークシステム 1 により実行される処理の別の具体例について説明する。図 15 は、ネットワークシステム 1 におけるデータの流れを示す説明図である。まず、矢印 (1) (2) で示す処理については、図 4、図 7 を参照して説明した例と同様である。

【0065】

かかる処理の後、クライアントコンピュータ 7 は、サーバコンピュータ 6 に蓄積されている画像から必要な画像を見つけ出して、編集又は加工を行うために、自機（クライアントコンピュータ 7）へ符号の転送を行うのであるが、その際、具体例 1 と異なるのは、サーバコンピュータ 6 に格納されている J P E G 2 0 0 0 の可逆の符号 4 2 から作成した非可逆の符号 8 1 を受け取る点である（矢印 (2)）。可逆ではなく非可逆の符号 8 1 を受け取ることによる利点は、その符号量が少ない点にある。符号量が少なければ、その転送時間も少なくて済む。又、クライアントコンピュータ 7 側で必要とするメモリ 3 2（の R A M）の作業領域も少なくて済む。非可逆の符号 8 1 の例としては、画像サイズは同じで画質を落とした画像となる符号、画質はそのまま画像サイズを小さくした画像となる符号、又は、その両者を考慮した画像となる符号等が考えられる。

【0066】

そして、クライアントコンピュータ 7 では、受け取った符号 8 1 に対して、編集又は加工の処理を行うのであるが、受け取った符号 8 1 を表示装置 3 6 に映し出して、この符号 8 1 利用して、あたかもサーバコンピュータ 6 に記憶されている符号 4 2 に対して編集又は加工の処理を行っているかのように、処理を実行する。この編集又は加工処理の内容はメモリ 3 2（の R A M）に記憶する。処理終了後は、実際の可逆の符号 4 2 に対して処理を行うため、命令 8 2 をサーバコンピュータ 6 に送出する。（矢印 (3)）。この命令 8 2 には、メモリ 3 2（の R A M）に記憶されている編集又は加工処理の内容を指示する情報が反映されている。サーバコンピュータ 6 は受け取った命令 8 2 で指示されている編集又は加工処理の内容に応じて、元の可逆の画像（符号）4 2 に対して編集又は加工の処理を行う。処理後の符号 8 3 は、プリンタ 9 に送られ、画像 4 3 が印刷出力可能である（矢印 (4)）。なお、この際に、サーバコンピュータ 6 は、命令 8 2 に基づく編集又は加工処理の全部又は一部は、プリンタ 9 で実行させるようにしてもよい。

【0067】

図 16 は、かかる場合におけるクライアントコンピュータ 7 が実行する処理のフローチャートである。かかる処理は前述の画像処理プログラムに基づいて、C P U 3 1 が実行する。まず、クライアントコンピュータ 7 を操作してサーバコンピュータ 6 の磁気記憶装置 3 4 に格納されている可逆の符号 4 2 を選択して（ステップ S 5 1 の Y）、符号 4 2 の編集、加工の実行を選択すると（ステップ S 5 2 の Y）、その符号 4 2 に基づいて作成された非可逆の符号 8 1 がサーバコンピュータ 6 から送信されて、クライアントコンピュータ 7 において受信し（ステップ S 5 3）、この非可逆の符号 8 1 は復号して表示装置 3 6 に出力されて（ステップ S 5 4）、表示される。

【0068】

そして、この表示した画像を用いて編集又は加工の処理の実行を受け付ける（ステップ S 5 5）。かかる編集又は加工の処理内容に関する情報 5 3（図 19 参照）についてはメモリ 3 2（の R A M）に記憶しておく。かかる編集又は加工の処理を終了したときは（ステップ S 5 6 の Y）、メモリ 3 2（の R A M）に記憶しておいた編集又は加工の処理内容に関する情報 5 3 を反映した、編集又は加工の内容を指示する情報である命令 8 2 をサーバコンピュータ 6 に送信する（ステップ S 5 7）。

【0069】

このような編集又は加工の処理を実行後に、あるいは、かかる処理を実行することなく

、符号 42 の印刷をユーザが選択したときは（ステップ S 58 の Y）、該当する符号 42 の印刷の実行の命令をサーバコンピュータ 6 に送信する（ステップ S 59）。

【0070】

ユーザが入力装置 35 により一連の処理の終了を選択したときは（ステップ S 60 の Y）、処理を終了し、そうでないときは（ステップ S 60 の N）、ステップ S 52 に戻る。

【0071】

図 17 は、画像処理装置であるサーバコンピュータ 6 が実行する処理のフローチャートである。サーバコンピュータ 6 のシステムコントローラ 16 は、符号 42 をスキャナ 8 から受信して記憶し（記憶手段、記憶処理）、前述のようにクライアントコンピュータ 7 から符号 42 を特定して送信要求があったときは（選択手段、選択処理）（ステップ S 61 の Y）、符号 42 から非可逆の符号 81 を作成して（変換手段、変換処理）（ステップ S 62）、これをクライアントコンピュータ 7 に送信する（送信手段、送信処理）（ステップ S 63）。

【0072】

又、ステップ S 57 でクライアントコンピュータ 7 から送信された編集又は加工の処理の内容に関する情報 53 を反映した命令 82 を受信すると（ステップ S 64 の Y）、磁気記憶装置 34 に記憶されている可逆の元の符号 42 に対して、この命令 82 で指定された編集又は加工の処理を実行する（編集・加工手段）（ステップ S 65）。

【0073】

又、ステップ S 59 でクライアントコンピュータ 7 から送信された符号 42 の印刷の実行の命令を受信すると（ステップ S 63 の Y）、この命令で指定された符号 42 を復号しあるいはそのまま、印刷の実行の命令とともにプリンタ 9 に送信して（送信手段、送信処理）（ステップ S 64）、プリンタ 9 において画像の形成を行わせる。

【0074】

図 18 は、サーバコンピュータ 6、クライアントコンピュータ 7、プリンタ 9 の間で実行する通信の通信シーケンス図である。前述のように、クライアントコンピュータ 7 が符号 81 の転送をサーバコンピュータ 6 に要求することで（矢印 91）、符号 81 がクライアントコンピュータ 7 に送信され（矢印 92）、クライアントコンピュータ 7 では、前述のように編集又は加工の処理を実行する。

【0075】

そして、クライアントコンピュータ 7 からサーバコンピュータ 6 に命令 82 が送信されることで（矢印 93）、サーバコンピュータ 6 では、前述のように命令 82 に従って符号 42 に対して編集又は加工の処理が実行される。

【0076】

そして、クライアントコンピュータ 7 が印刷の命令をサーバコンピュータ 6 に転送すると（矢印 94）、符号 42（あるいは符号 42 を復号した画像データ）と、その印刷の命令とをプリンタ 9 に送信する。

【0077】

図 19 は、クライアントコンピュータ 7 のメモリ 32（の RAM）のメモリマップを示す図である。メモリ空間 51 には、表示装置 36 で表示される非可逆の画像 52 と、この画像の表示に基づいてクライアントコンピュータ 7 で入力された画像の編集又は加工の内容の情報 53 が記憶される。

【0078】

具体例 4 の場合は、サーバコンピュータ 6 とクライアントコンピュータ 7 との間の転送データ量を最小限にすることが可能になり、かつ、サーバコンピュータ 6 側で可逆の画像に対して編集又は加工の処理を行うので、高画質かつ高速処理のネットワークシステム 1 を実現することができる。

【0079】

なお、具体例 2～4 の場合においては、ネットワークシステム 1 上の空いているリソースを利用して、画像の編集又は加工の処理を分散処理するようにしてもよい。すなわち、

サーバコンピュータ 6 において、図 20 のようなテーブル 101 を管理しておき、画像の編集又は加工の処理を空いているリソースを利用して実行するようにする。

【0080】

このテーブル 101 は、ネットワークシステム 1 上の各機器について、現在の動作状態（その機器が現在動作中か、あるいは空いているか）、可能な画像の編集又は加工の処理の内容について、それぞれ動作状態 102、処理内容 103 を登録するテーブルであり、具体例 2～4 の場合において、実行しようとする画像の編集又は加工の処理が可能な機器を処理内容 103 で判断し、その機器が現在使用できるか否かを動作状態 102 で判断して、画像の編集又は加工の処理をネットワークシステム 1 上で分散処理する。動作状態 102 については、サーバコンピュータ 6 が定期的に各機器に問い合わせることでその内容が更新され、処理内容 103 についてはあらかじめ登録しておく。

【0081】

かかる内容はクライアントコンピュータ 7 においても閲覧することができる。すなわち、図 21 に示すように、クライアントコンピュータ 7 の表示装置 36 においては、テーブル 101 の内容が画面表示される。かかる画面上で入力装置 35 の操作により、自動割り振りボタン 104 を選択すると、サーバコンピュータ 6 が前述のような分散処理の割り振りを自動で行う。又、指定割り振りボタン 105 を選択したときは、別の操作画面が現れ、使用する機器の機種を選択することができ、この選択に従ってサーバコンピュータ 6 が前述のような分散処理の割り振りを自動で行う。

【0082】

又、図 22 に示すように、ネットワークシステム 1（図 22 の Group A）が更に別のネットワーク 106 に接続されている場合に、そのネットワーク 106 に接続されているネットワークシステム 1 以外の機器のリソースを利用するようにしてもよい。かかる機器は、ネットワーク 106 に接続されている他のネットワーク 107（Group B）に接続されている機器、ネットワーク 106 に接続されている互いに 1対1で接続されている機器 108（Group C）、ネットワーク 106 に単体で接続されている機器 109（Group D）などを構成している機器である。

【0083】

図 22 の例では、前述の具体例 2 の場合に、矢印（1）（2）の処理については共通であるが、クライアントコンピュータ 7 が符号 42 と命令 44 とをサーバコンピュータ 6 に出力すると（矢印（3））、サーバコンピュータ 6 がテーブル 101 をルックアップして、機器 108 に符号 42 と命令 44 の実行を依頼し（矢印（4））、機器 108 を構成する複写機 108a が、かかる依頼を実行すること（矢印（5））が示されている。

【0084】

なお、前述の各具体例において、ある機器から他のある機器に可逆又は非可逆の符号を送信すると説明した場合で、送信の相手の機器に符号を復号化する機能がない場合には、その可逆又は非可逆の符号を復号した可逆又は非可逆の画像を送信する。

【0085】

本発明の別の実施の形態について説明する。

【0086】

本実施の形態の複写機 111 は、図 2 を参照して説明した複写機 3、4 と同様のハードウェア構成であり、発明の実施の形態 1 の図 2 などと同様の符号を用い、詳細な機器構成については省略する。

【0087】

この複写機 111 は、本発明の画像形成装置を実施するので、前述の具体例 1 に順ずる処理をその内部で実行するものである。図 23、図 24 は、かかる処理を説明するフローチャートである。この処理は記憶媒体である ROM 16a に記憶されている制御プログラムに基づいて、システムコントローラ 16 が実行する。まず、システムコントローラ 16 は、読み取りユニット 11 で原稿の画像を読み取り（ステップ S71）、読み取り後の画像 41 は、MLC 26 において、画質を最大限保証するために JPEG 2000 の可逆モ

ードを使って圧縮符号化し（ステップS72）、メモリモジュール20に記憶される（記憶手段、記憶処理）（ステップS73）。

【0088】

このように、JPEG2000アルゴリズムにより圧縮符号化された可逆の符号は、IPP15で画像処理を行う場合や、作像ユニット18で作像する場合には（選択手段、選択処理）（ステップS74のY）、システムコントローラ16がJPEG2000の可逆の符号のまま、あるいは、MLC26で復号して可逆の画像として、これら機器に送信する（送信手段、送信処理）（ステップS75）。

【0089】

一方、操作パネル24の液晶表示装置（あるいは、外部のPCの表示装置）でメモリモジュール20に記憶されている符号の画像を表示する場合（選択手段、選択処理）（ステップS76のY）、画像に高画質が要求されないので、MLC26において非可逆の符号に変換して（変換手段、変換処理）（ステップS77）、画像に復号し、これらの機器に送信する（送信手段、送信処理）（ステップS78）。

【0090】

このように、操作パネル24などで画像を表示する場合などは、非可逆の画像、即ちデータ量が低減された画像を生成して、この画像によってかかる処理を実行することができるので、データ量の低減によりデータの送信処理などを高速化することなどができる。又、作像ユニット18で印刷する場合など、高画質の画像が必要な場合には、可逆の画像のまま利用に供することにより、高画質の画像を利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】本発明の実施の形態1であるネットワークシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】ネットワークシステムを構成するデジタル複写機の電氣的な接続を示すブロック図である。

【図3】ネットワークシステムを構成するサーバコンピュータ、クライアントコンピュータの電氣的な接続のブロック図である。

【図4】具体例1の処理を説明する説明図である。

【図5】具体例1のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図6】具体例1のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図7】具体例2の処理を説明する説明図である。

【図8】具体例2のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図9】具体例2の通信シーケンス図である。

【図10】具体例2のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図11】具体例3の処理を説明する説明図である。

【図12】具体例3のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図13】具体例3の通信シーケンス図である。

【図14】具体例3のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図15】具体例4の処理を説明する説明図である。

【図16】具体例4のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図17】具体例4のサーバコンピュータが実行する処理のフローチャートである。

【図18】具体例4の通信シーケンス図である。

【図19】具体例4のクライアントコンピュータにおけるメモリマップである。

【図20】分散処理を行う場合に用いるテーブルの構成例を示す説明図である。

【図21】分散処理を行う場合の画面表示の例を示す説明図である。

【図 2 2】他のネットワークのリソースを用いる構成例の説明図である。

【図 2 3】本発明の実施の形態 2 のデジタル複写機が実行する処理のフローチャートである。

【図 2 4】デジタル複写機が実行する処理のフローチャートである。

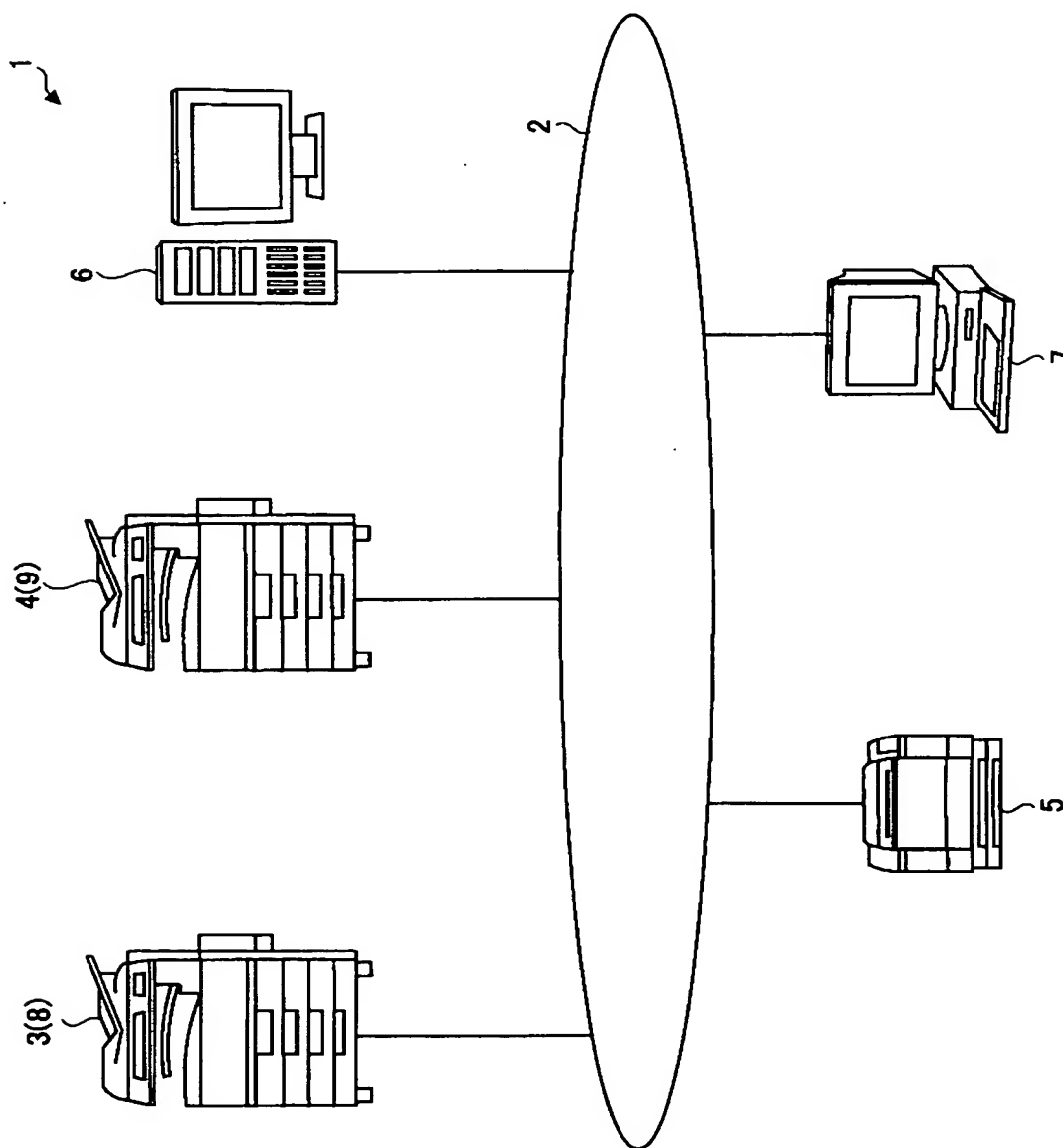
【符号の説明】

【 0 0 9 2 】

- 1 ネットワークシステム
- 2 ネットワーク
- 3 画像入力装置
- 4 画像形成装置
- 5 画像形成装置
- 6 サーバコンピュータ
- 7 クライアントコンピュータ
- 1 6 a 記憶媒体
- 2 6 表示装置
- 3 7 記憶媒体
- 4 2 符号
- 4 5 符号
- 8 1 符号
- 8 3 符号

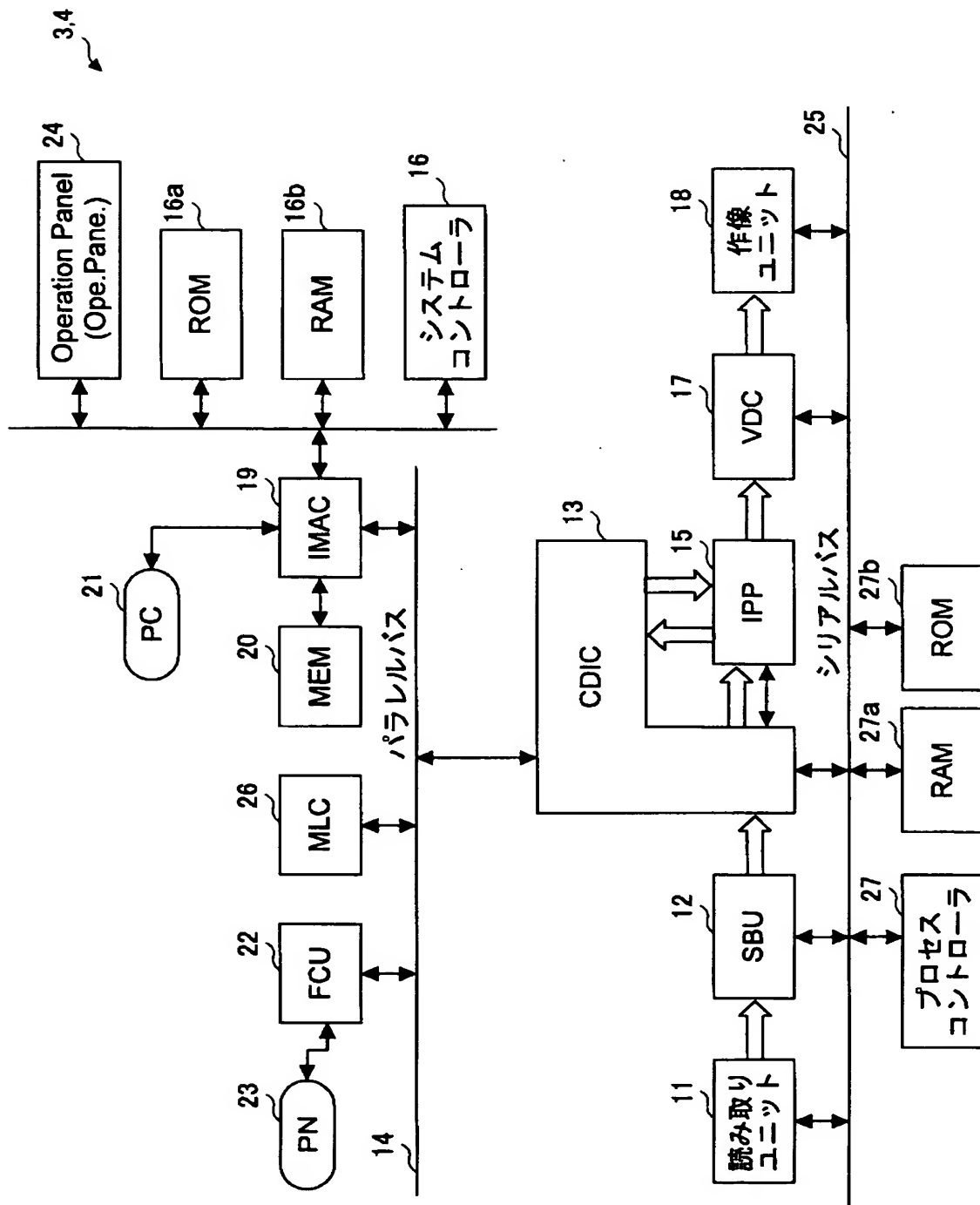
【書類名】 図面
【図 1】

本発明の実施の形態1である
ネットワークシステムの全体構成を示すブロック図



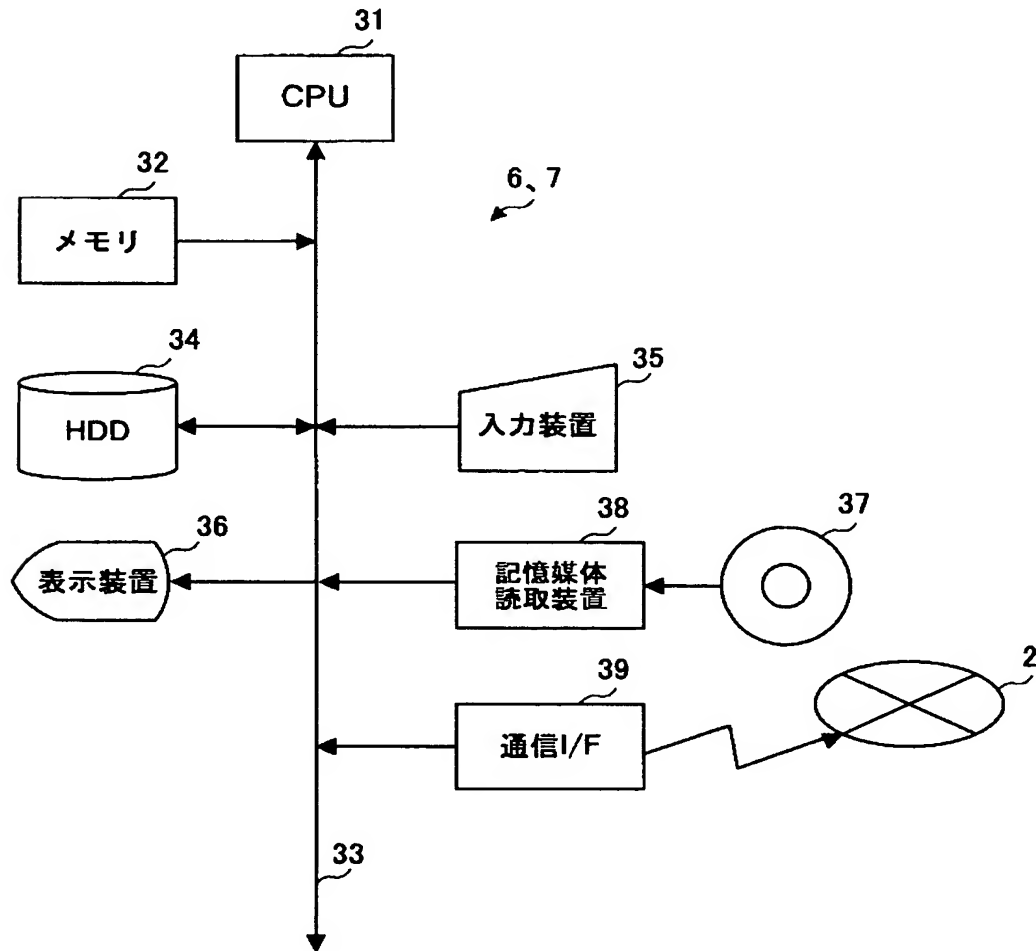
【図 2】

ネットワークシステムを構成するデジタル複写機の
電氣的な接続を示すブロック図



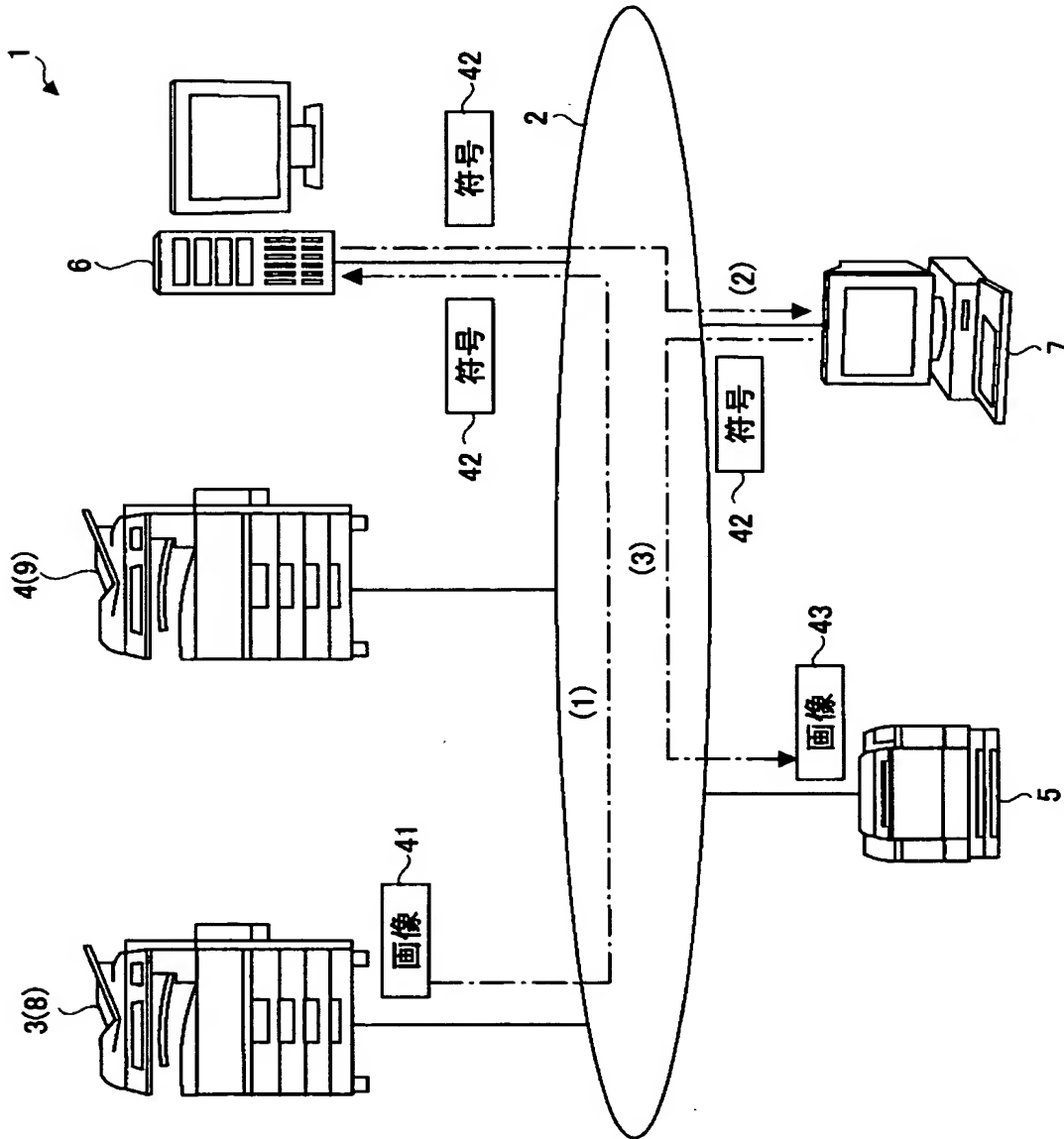
【図 3】

ネットワークシステムを構成するサーバコンピュータ、
クライアントコンピュータの電氣的な接続のブロック図



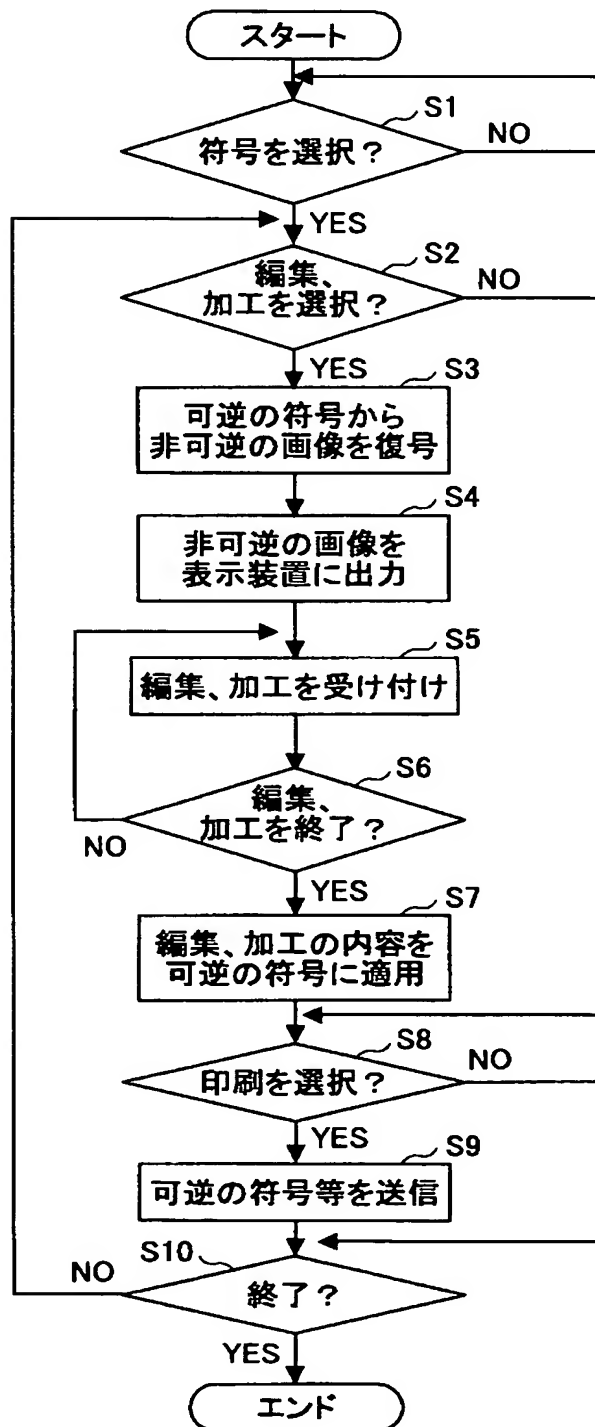
【図 4】

具体例1の処理を説明する説明図



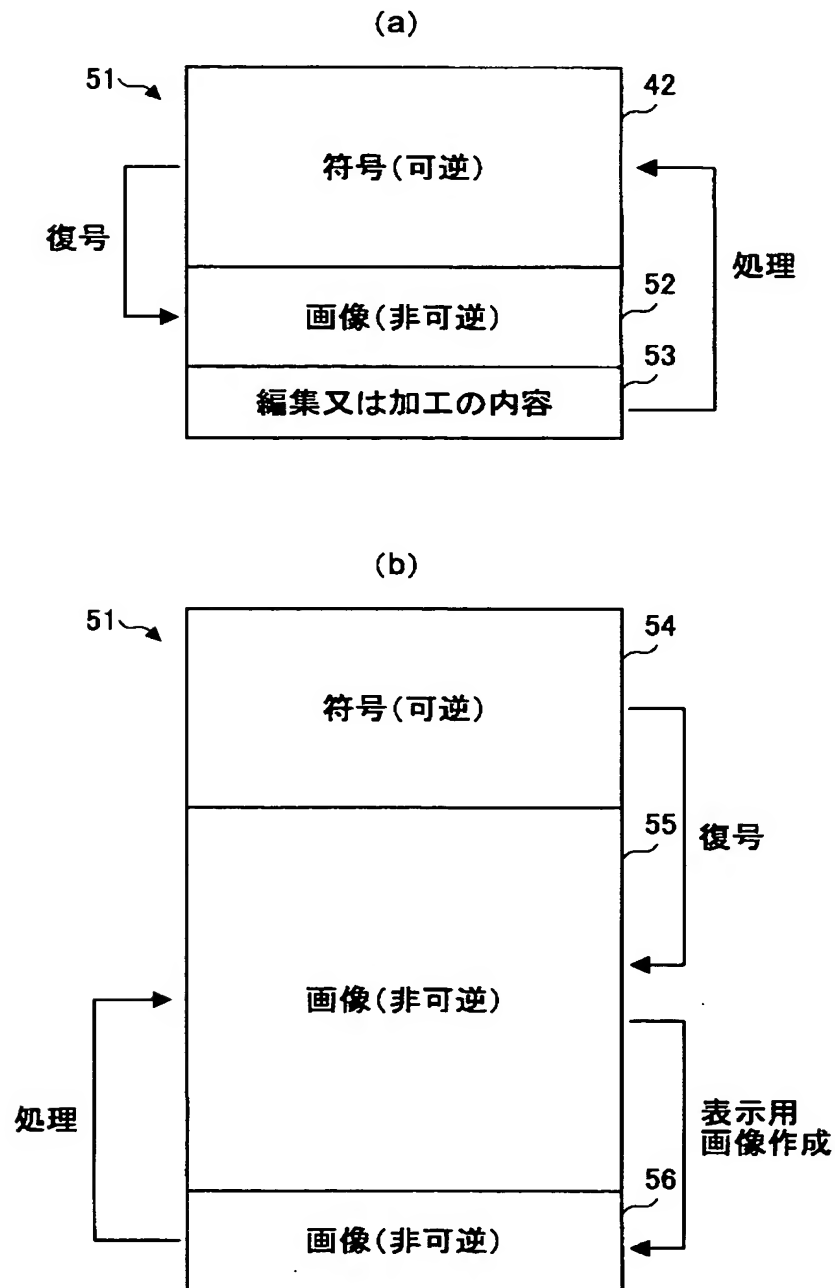
【図 5】

具体例1のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャート



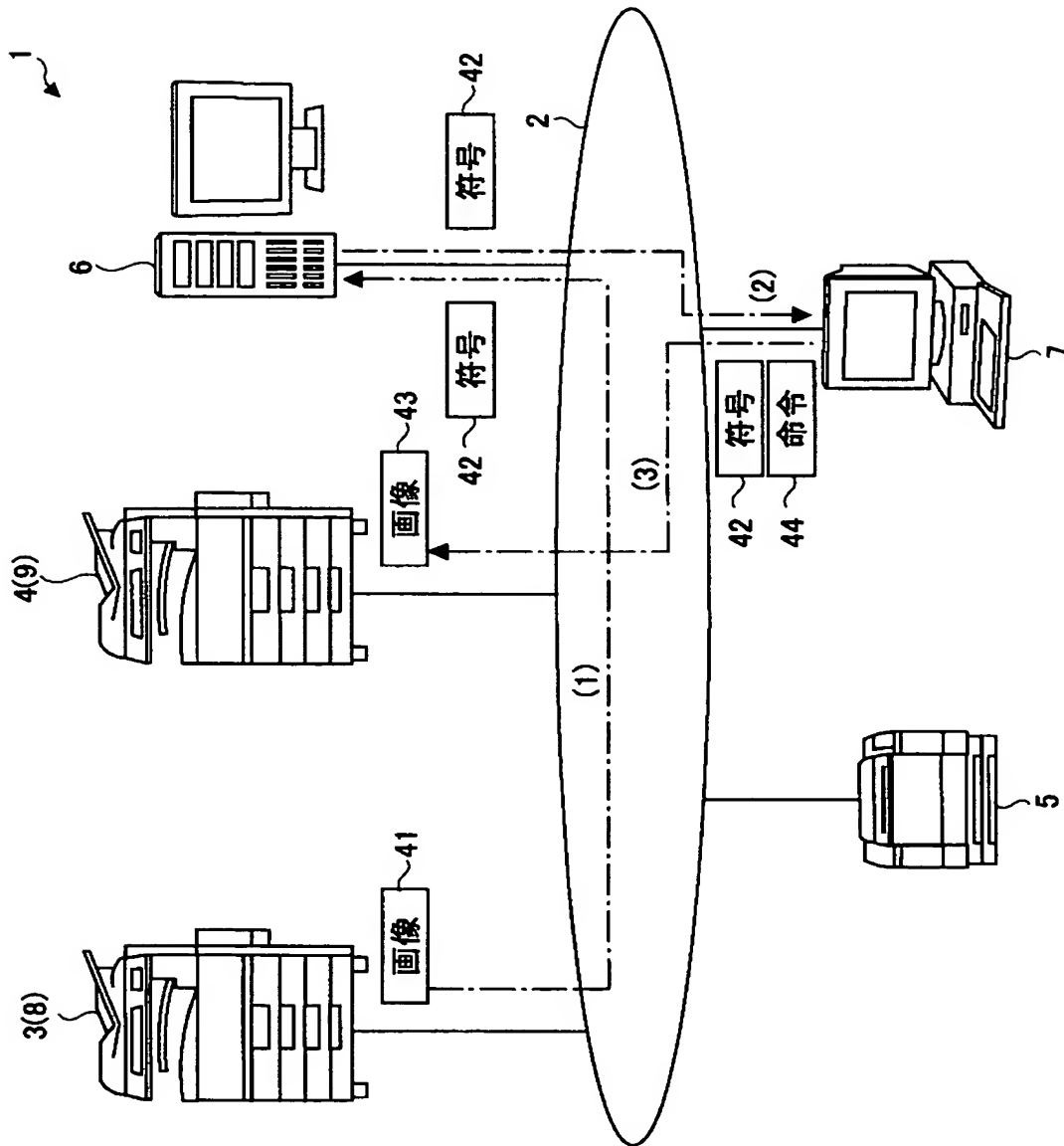
【図 6】

具体例1のクライアントコンピュータにおけるメモリマップ



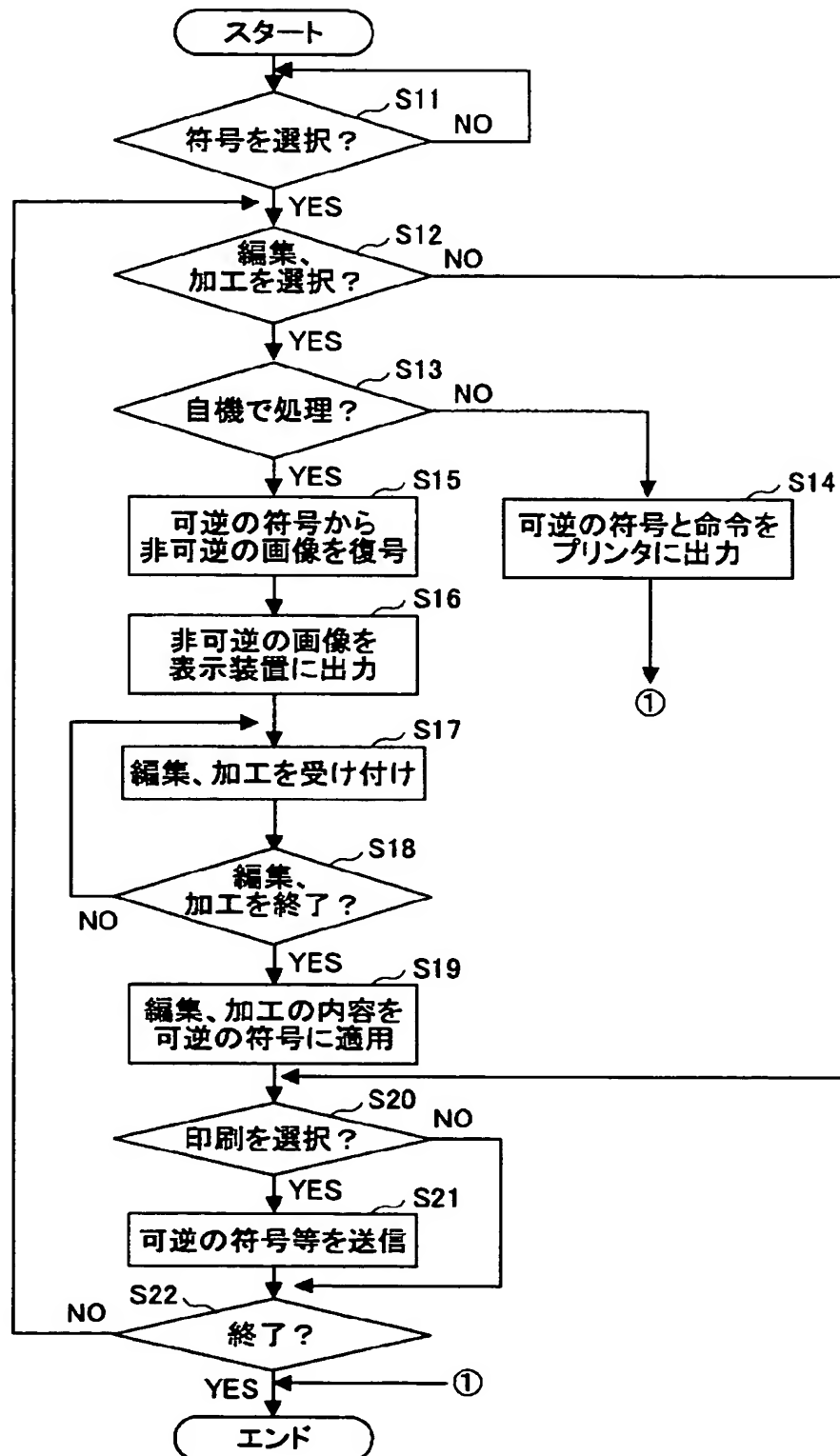
【図 7】

具体例2の処理を説明する説明図



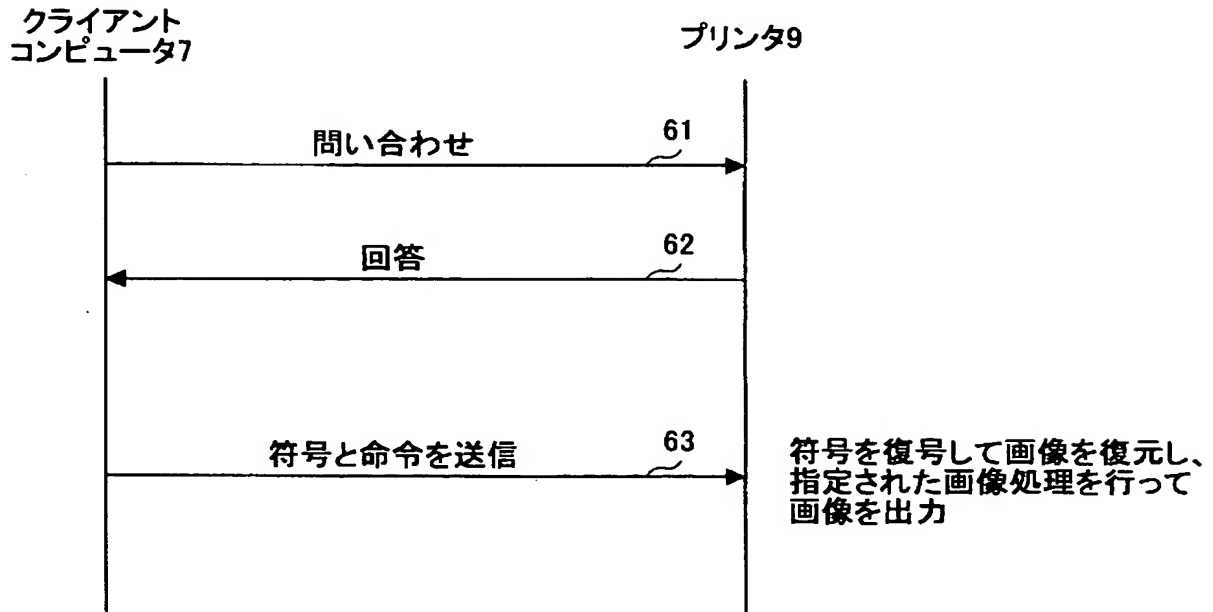
【図 8】

具体例2のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャート



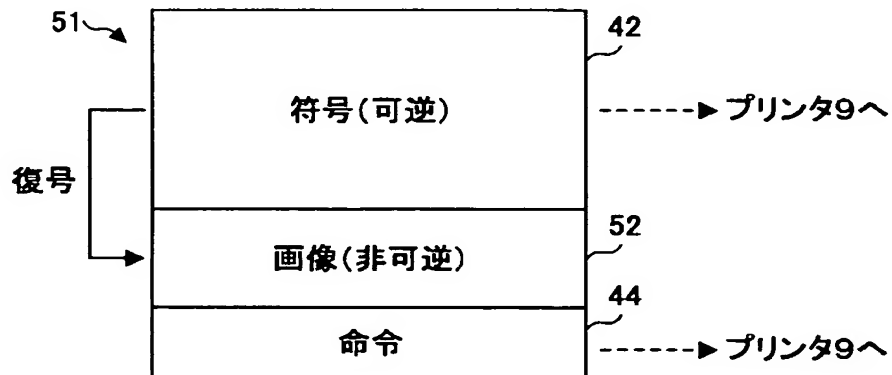
【図 9】

具体例2の通信シーケンス図



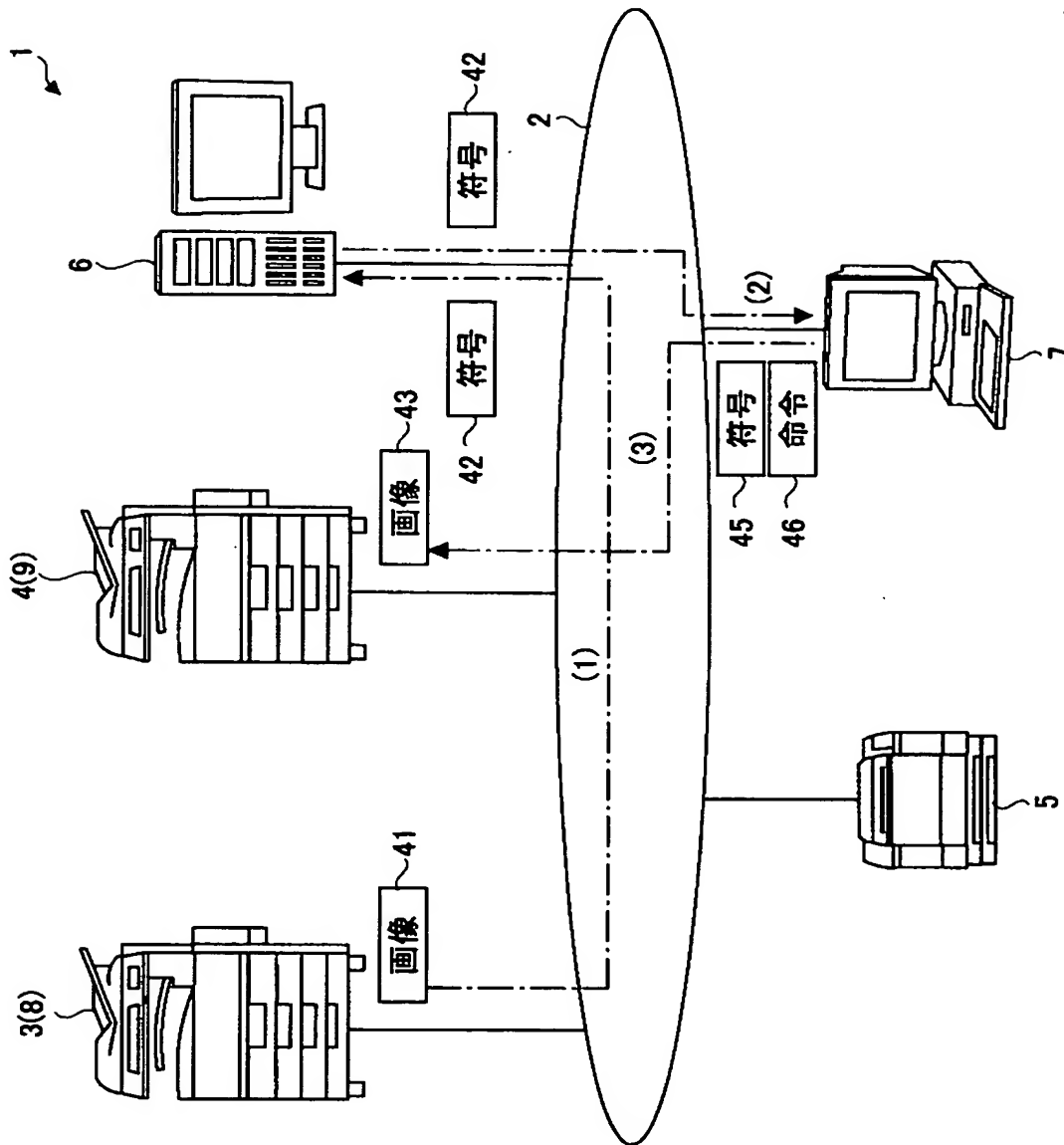
【図 10】

具体例2のクライアントコンピュータにおけるメモリマップ



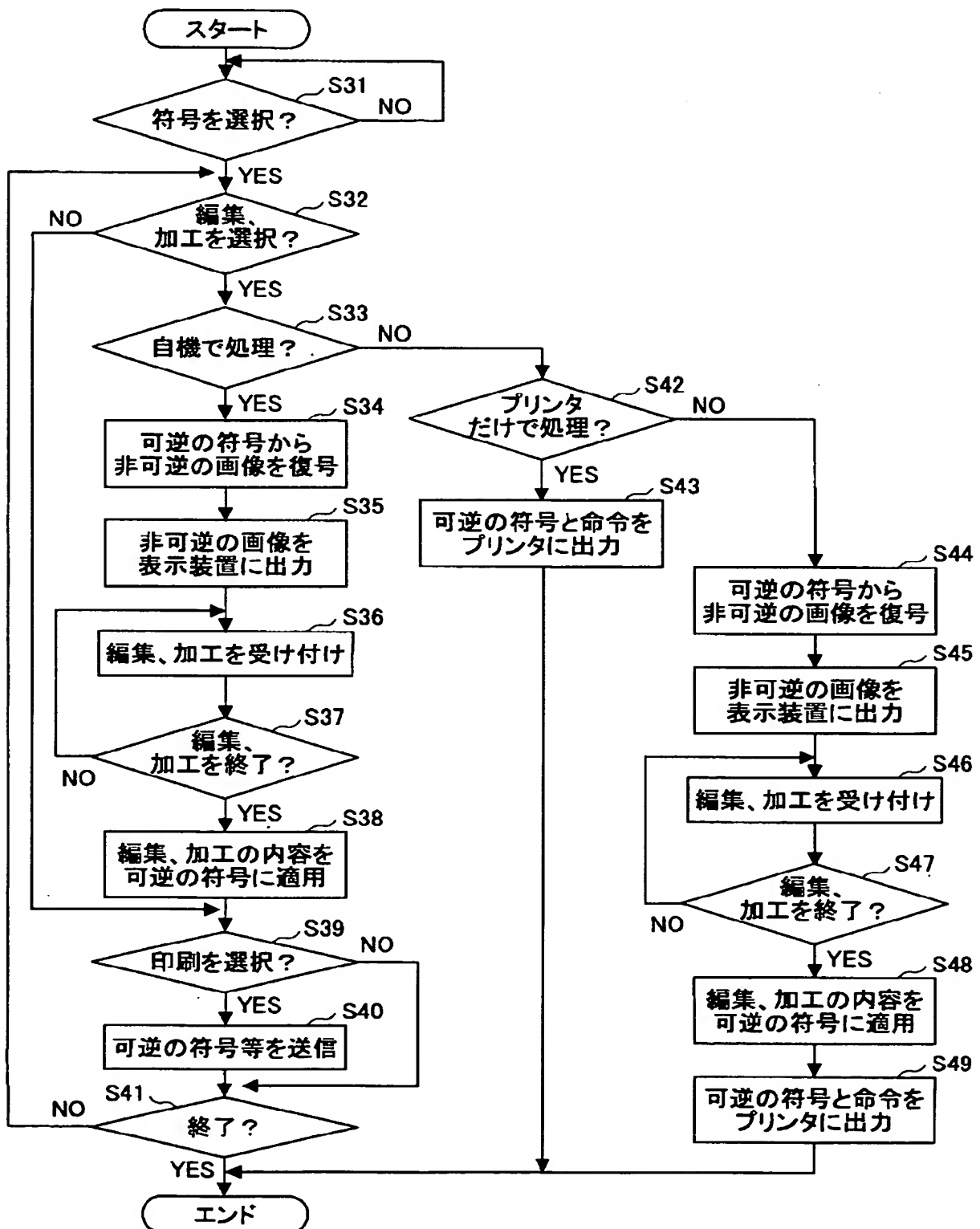
【図 11】

具体例3の処理を説明する説明図



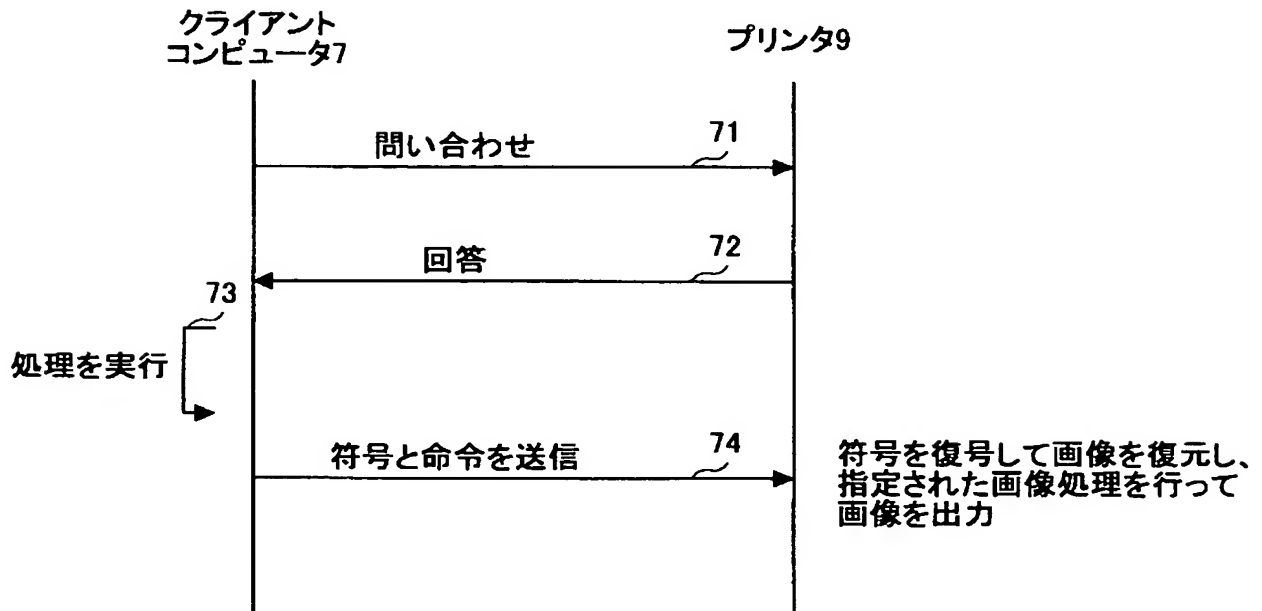
【図 12】

具体例2のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャート



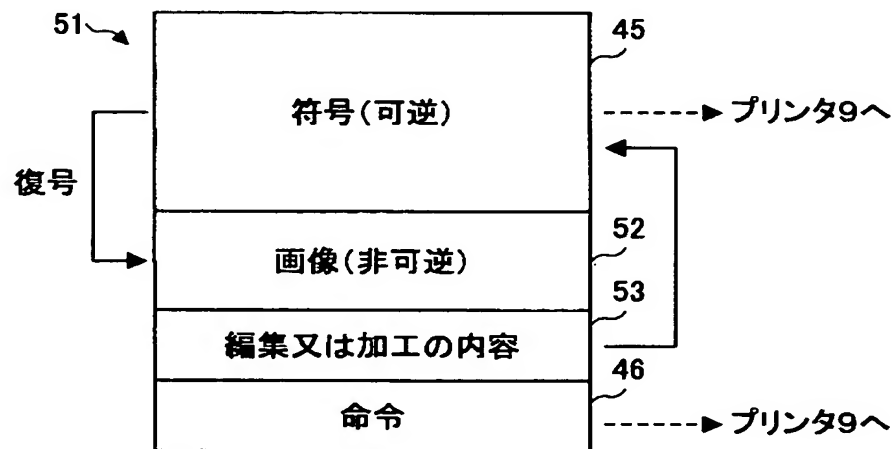
【図 13】

具体例3の通信シーケンス図



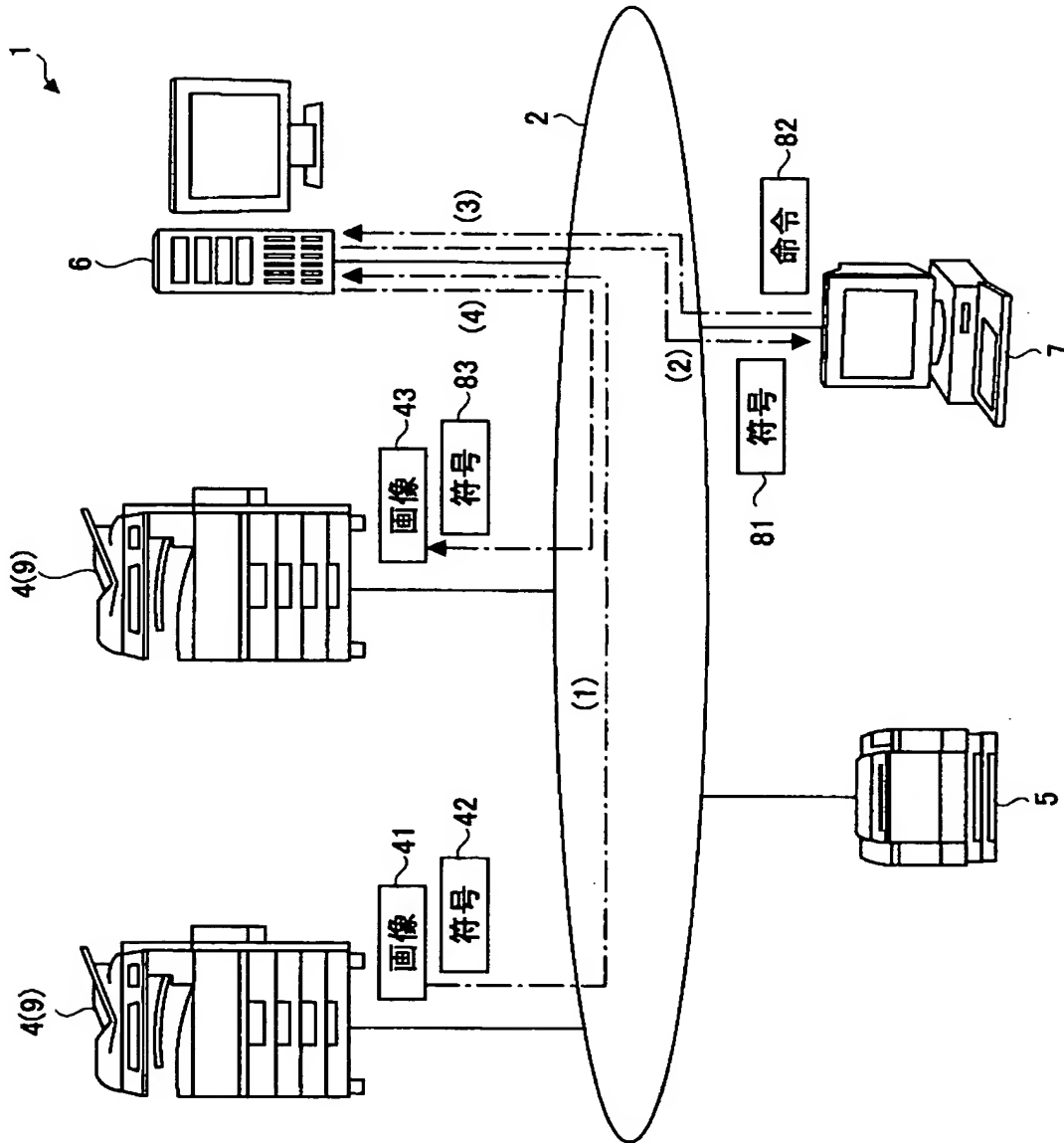
【図 14】

具体例3のクライアントコンピュータにおけるメモリマップ



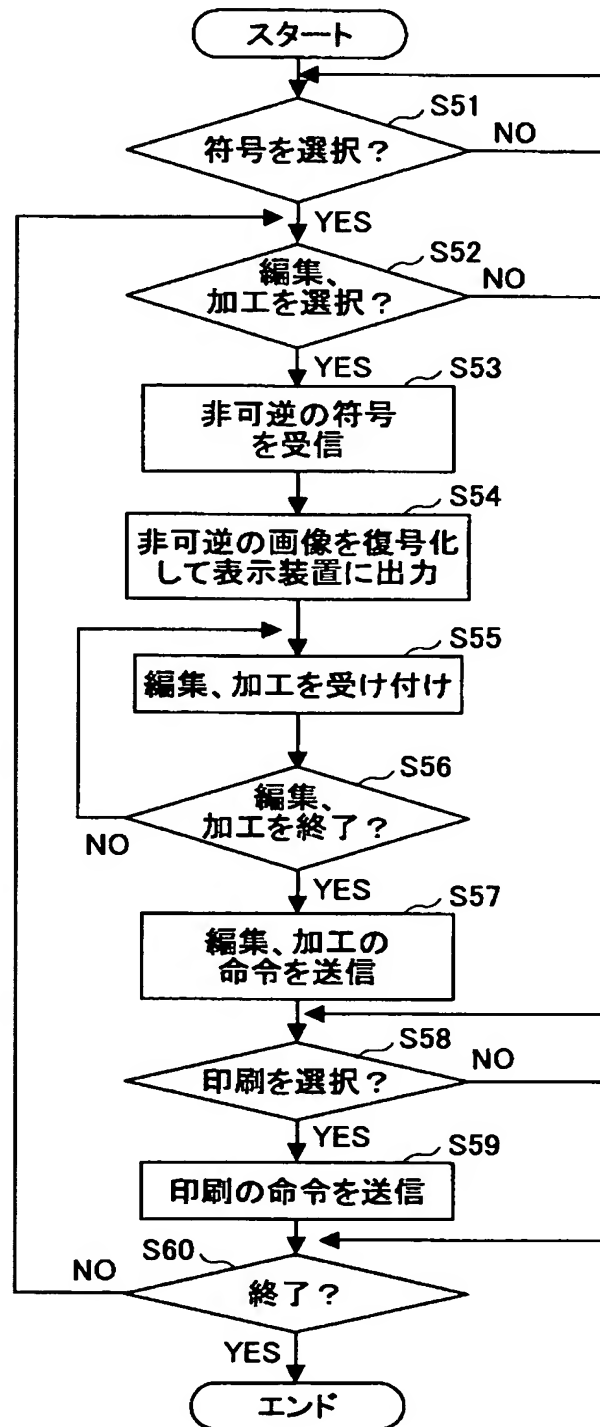
【図 15】

具体例4の処理を説明する説明図



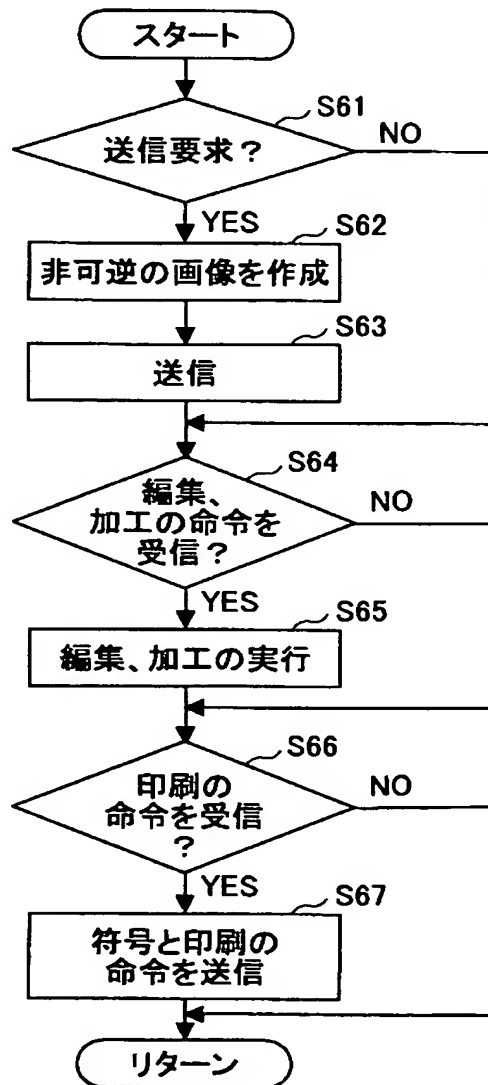
【図 16】

具体例4のクライアントコンピュータが実行する処理のフローチャート



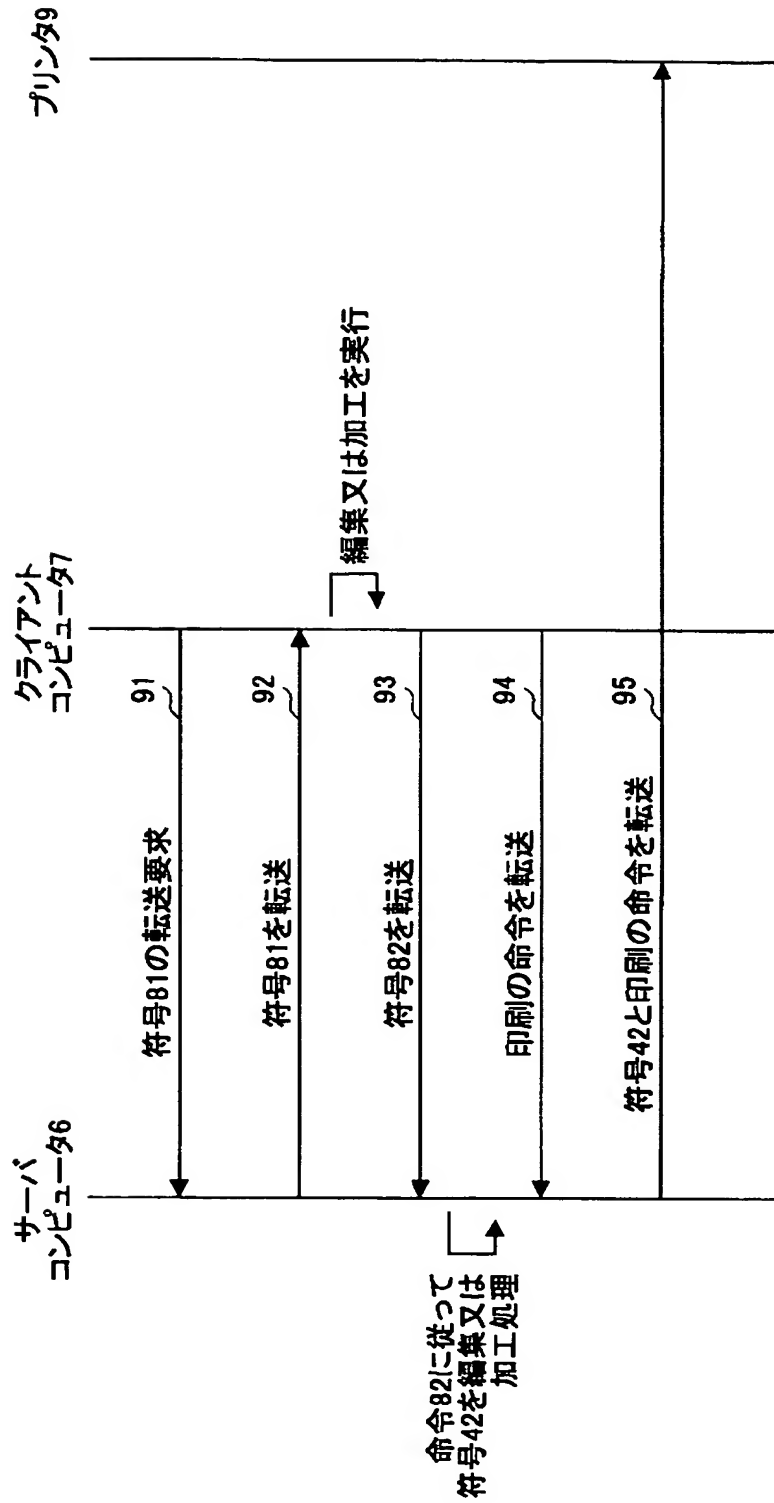
【図 17】

具体例4のサーバコンピュータが実行する処理のフローチャート



【図 18】

具体例4の通信シーケンス図



【図 19】

具体例4のクライアントコンピュータにおけるメモリマップ



【図 20】

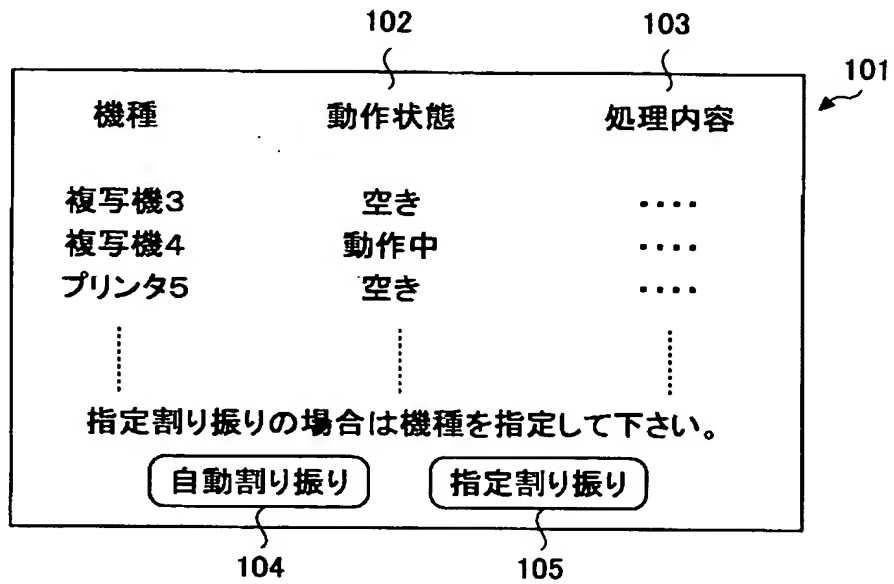
分散処理を行う場合に用いるテーブルの構成例を示す説明図

102		103
機種	動作状態	処理内容
複写機3	空き
複写機4	動作中
プリンタ5	空き
⋮	⋮	⋮

101

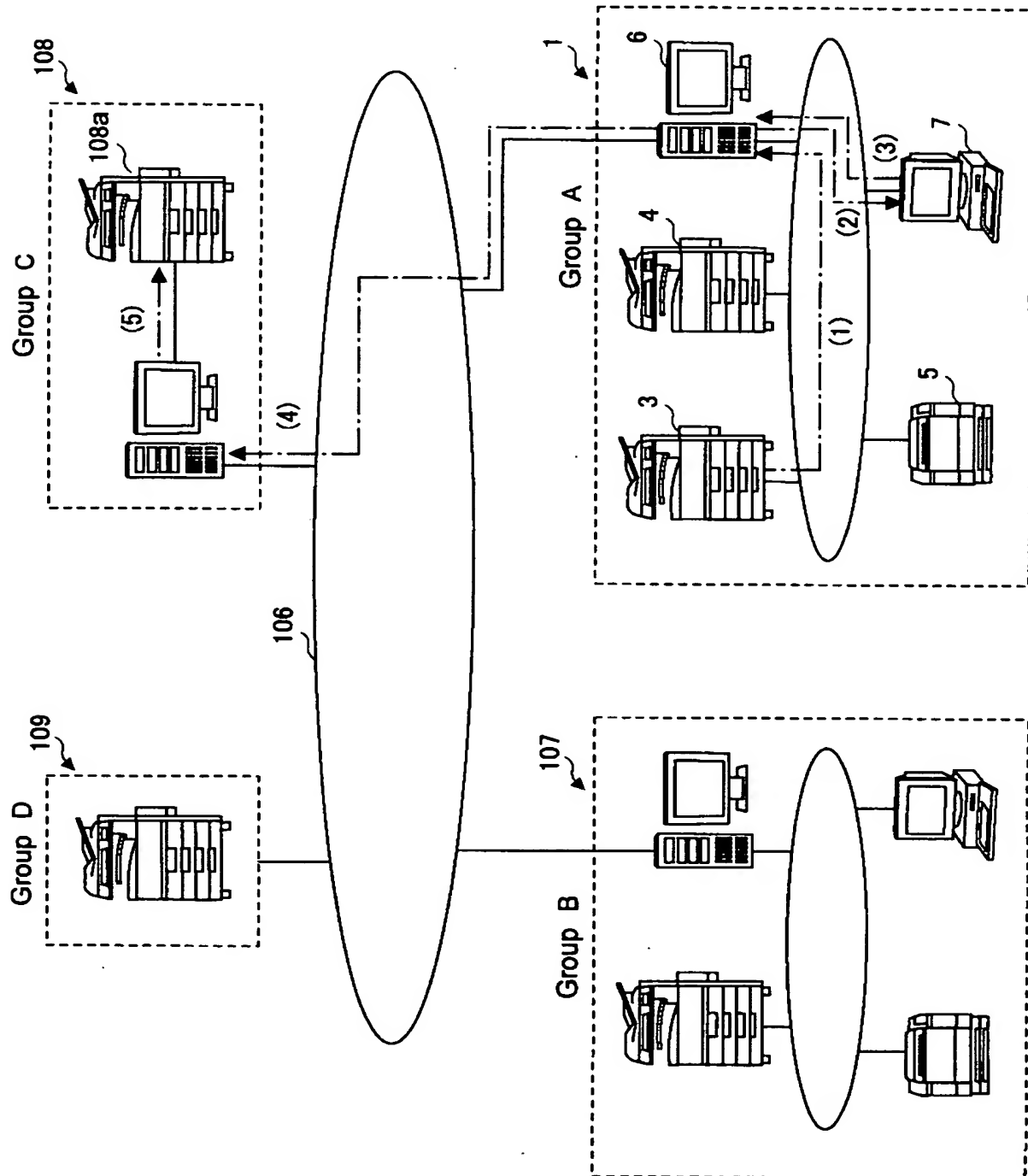
【図 21】

分散処理を行う場合の画面表示の例を示す説明図



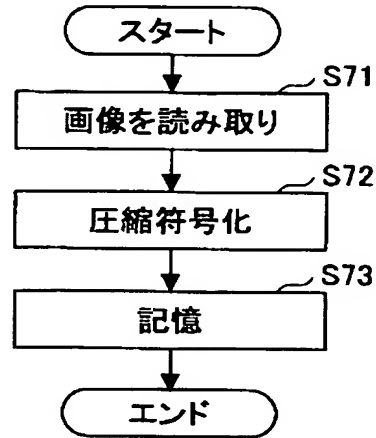
【図 22】

他のネットワークのリソースを用いる構成例の説明例



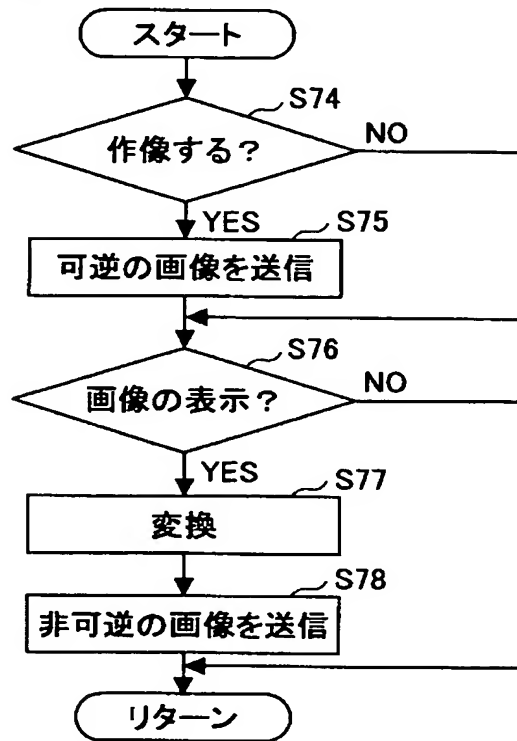
【図 23】

本発明の実施の形態2のデジタル複写機が
実行する処理のフローチャート



【図 24】

デジタル複写機が実行する処理のフローチャート



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 J P E G 2 0 0 0 方式などの符号化方式で画像を圧縮符号化した際に、画像の可逆符号化を容易に行え、又、作成後の符号などの処理やデータ送信の高速化、記憶容量の節減を図ることができるようにする。

【解決手段】 画像を可逆から非可逆までの階層構造をもつ符号化方式により可逆で圧縮符号化した符号がサーバコンピュータから送信される。クライアントコンピュータは、これを磁気記憶装置に記憶する。クライアントコンピュータは、その符号から非可逆の符号を得て、復号し（ステップ S 3）。表示装置に送信して、表示する（ステップ S 4）。又、可逆の符号を対象として、編集・加工を行うことができる（ステップ S 7）。編集又は加工の処理を実行後に、あるいは、かかる処理を実行することなく、その符号の印刷をユーザが選択したときは（ステップ S 8 の Y）、その可逆の符号、又は、この符号を復号した画像をプリンタに送信する（ステップ S 9）。

【選択図】 図 5

特願 2004-018812

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.